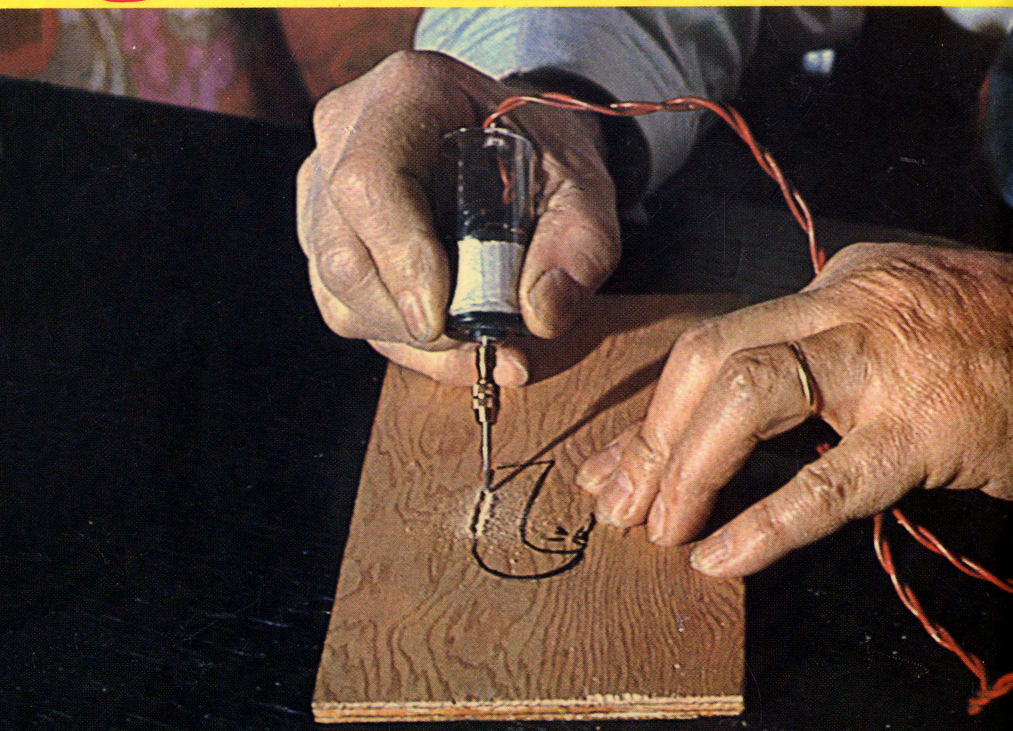
SYSTEME D

LA REVUE DES BRICOLEURS



Les machines-outils du bricoleur et du modéliste

COLLECTION « SYSTÈME D »

Les machines-outils du bricoleur et du modéliste

SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION
2 à 12, rue de Bellevue - 75019-PARIS

PREFACE

Les ouvrages de cette collection ne sont pas des traités, ni des manuels concernant telle ou telle profession. S'ils comportent, pour certains, une première partie donnant les grands principes des travaux envisagés et des indications sur tout l'outillage indispensable, ils donnent surtout la description de nombreuses réalisations, toutes à la portée des bricoleurs, qu'ils soient débutants ou au contraire, déjà expérimentés.

Les sujets traités le sont toujours de façon très pratique. C'est notamment le cas dans le présent ouvrage, ou seules sont données les descriptions de machines-outils, les unes destinées aux travaux d'atelier, et par conséquent plus ou moins importantes, les autres, légères, destinées aux modélistes, ou à certains petits travaux délicats.

Couverture : photo Patrice Guichard.

Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage, est interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit. photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi du 11 mars 1957 sur la protection des droits d'auteur.

© 1973 - S.P.E.

MACHINES OUTILS POUR LE BRICOLEUR

PETIT TOUR A BOIS

Bien que nécessitant l'emploi de la soudure, cette petite machine se distingue par sa grande simplicité de réalisation. En effet tous les éléments sont construits à partir de profilés métalliques du commerce. De plus la poupée fixe ne nécessite aucun mécanisme compliqué puisqu'elle est constituée par le moteur électrique directement monté sur le banc, l'arbre étant équipé du plateau ou de la griffe d'entraînement (fig. 1). La précision obtenue n'est pas très grande mais elle est néanmoins suffisante pour le tournage de pièces en bois de type courant.

Le banc

Il comporte deux barres longitudinales A en tube carré de 20 x 20 mm de section, d'une longueur de 750 mm. Cette dernière cote peut être augmentée en fonction des besoins à condition de disposer d'un moteur plus puissant que celui que nous avons utilisé et d'augmenter la section des profilés. Les deux barres sont maintenues à écartement par deux tronçons de tube carré B et C mesurant respectivement 50 et 20 mm de longueur. Les quatre éléments sont soudés entre eux. Deux traverses renforcent les assemblages et permettent la fixation de la machine sur l'établi. Chacune d'elles est constituée par un tube D de 20 x 20 mm et 100 mm de longueur. Les extrémités dépassent également de chaque côté des longerons et sont percées d'un trou de 6 mm pour les boulons de fixation.

Le montage du moteur constituant la poupée fixe se fait sur deux pièces E en tube carré de même section que les autres. La longueur de ces pièces dépend de celle du moteur *(v. fig. 2)*. Elles se superposent au tube B et sont soudées entre elles. Le moteur est fixé sur deux traverses F en fer plat de 20 x 5 mm de section. Là encore la longueur des pièces est conditionnée par l'écartement des pattes de fixation du moteur. Chaque traverse est percée de deux trous pour les boulons de fixation. Pour effectuer correctement le montage, on boulonne d'abord les traverses sur les pattes du moteur et on présente ensuite l'ensemble sur la dernière pièce E. Ceci permet de repérer exactement la position relative des pièces. Il y a lieu de veiller à ce que l'axe

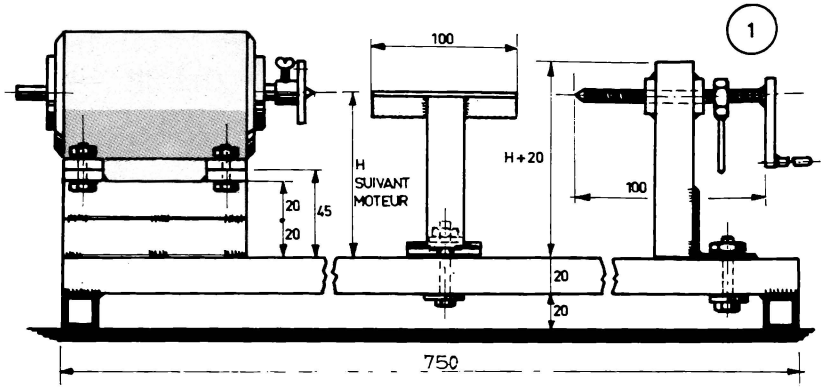


Fig. 1

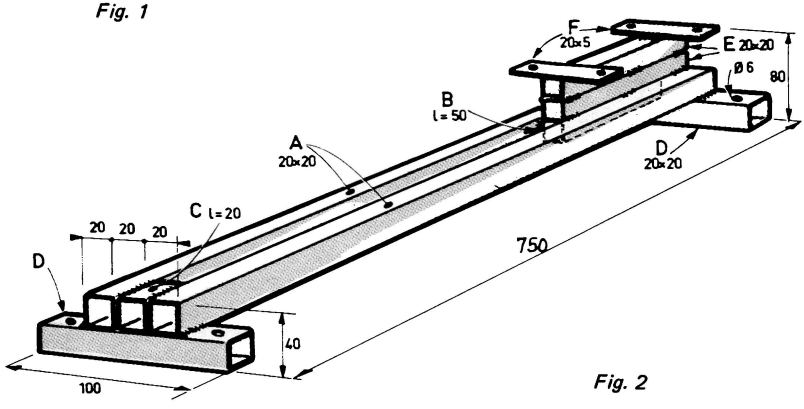


Fig. 2

du moteur soit exactement aligné par rapport à celui du banc et qu'il se trouve à l'aplomb sans aucun décentrage. La hauteur des pointes *(fig. 3)* est conditionnée par la hauteur de l'axe du moteur au-dessus des pattes de fixation. Le moteur que nous avons utilisé provient d'une machine à coudre, sa puissance est de 1/10e de CV et sa vitesse de rotation 1 500 t/mn. Il comporte un rhéostat par pédale permettant de faire varier la vitesse de rotation suivant le diamètre des pièces à tourner. L'axe a un diamètre de 10 mm et une longueur extérieure de 20 mm. Bien entendu si on envisage de tourner des pièces assez importantes, il convient d'utiliser un moteur plus puissant.

La poupée mobile

Elle comporte une traverse G *(fig. 4)* prise dans de la cornière de 30 x 30 mm de section, d'une longueur de 60 mm. Sous son aile horizontale cette traverse comporte une cale H' prise dans du fer plat de 20 x 5 mm de section, d'une longueur de 20 mm. Cette pièce est soudée à mi-largeur de l'aile, bien au centre de la cornière. Elle permet le guidage entre les deux barres A du banc. L'ensemble est percé d'un trou pour le passage du boulon de fixation. Le boulon I de 8 mm de diamètre est soudé par sa tête sous une plaquette J prise dans du fer plat de 20 x 5 mm de section, mesurant 60 mm de longueur. La plaquette est percée exactement au centre pour le passage du boulon. Celui-ci reçoit en outre une cale K identique à la cale H' de la traverse. Ce dispositif permet de centrer exactement le boulon dont l'écrou se visse au-dessus de la traverse G avec interposition d'une rondelle. Le

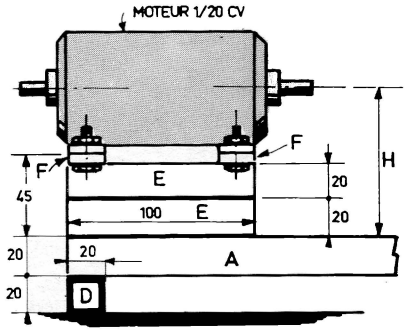


Fig. 3

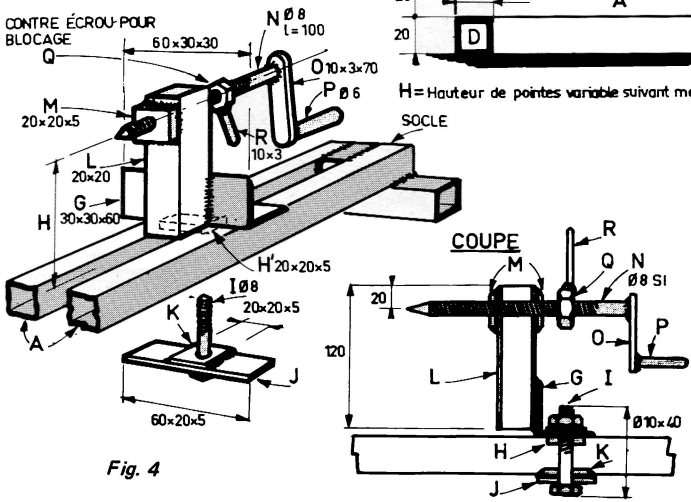


Fig. 4

montant L est en tube de 20 x 20 mm de section, sa longueur étant conditionnée par la hauteur de pointe de la poupée fixe. En réalité on laisse le tube plus long que nécessaire en se réservant de l'ajuster par la suite. Le montant est centré sur l'aile verticale de la cornière G et soudé dans cette position. De part et d'autre de la partie supérieure on soude deux cales M en fer plat de 5 mm d'épaisseur destinées à renforcer les parois du tube pour le passage de la vis servant de contrepointe. L'ensemble réalisé est alors avancé contre l'axe du moteur de manière à bien repérer sur le tube L la hauteur d'axe. L'ensemble du tube et des deux cales M est alors percé puis taraudé à un diamètre de 8 mm et au pas de 125. On doit veiller tout particulièrement à ce que l'axe soit bien dans un plan horizontal. La contre-pointe N est constituée par une tige filetée de 8 mm de diamètre et 100 mm de longueur. L'une de ses extrémités est ajustée en cône à 60°, tandis que l'autre reçoit la manivelle de manœuvre. Celle-ci est constituée par un morceau de fer plat O

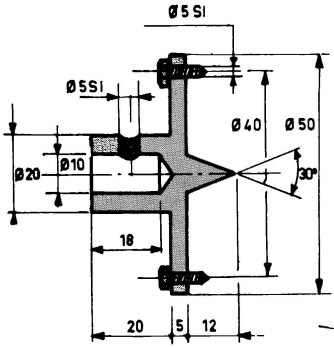


Fig. 6

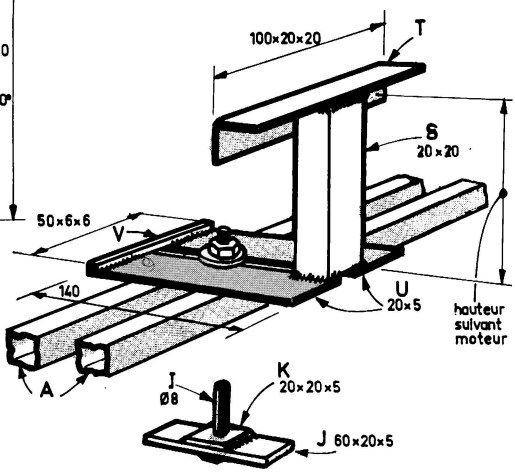


Fig. 5

de 10 x 3 mm de section et 70 mm de longueur et par un morceau de fer rond de 6 mm de diamètre et 40 mm de longueur. Les trois pièces sont soudées dans la position représentée. Pour bloquer la contrepointe dans la position voulue, un contre-écrou Q est prévu : il est placé entre le support L et la manivelle. On le manœuvre au moyen d'un levier R en fer plat de 10 x 3 mm soudé sur l'un des côtés.

Le porte-outils

Il comporte un support S en tube carré dont la hauteur est conditionnée par la hauteur des pointes de la machine. Sur son extrémité supérieure le support reçoit une traverse T en cornière de 20 x 20 mm de section et 100 mm de longueur sur laquelle reposeront les outils de tournage. L'extrémité inférieure du support est soudée sur deux traverses U en fer plat de 20 x 5 mm de section. Ces pièces, d'une longueur de 140 mm, sont soudées avec un intervalle de 9 mm entre elles. L'une de leurs extrémités affleure la face externe de support S tandis que l'autre reçoit une traverse V en fer plat ou en fer carré de 6 x 6 mm de section. La pièce de fixation du porte-outils sur le banc de tour est identique à celle de la poupée mobile et comporte les mêmes pièces I, J et K.

L'écrou de fixation s'appuie sur une rondelle reposant elle-même sur les traverses U.

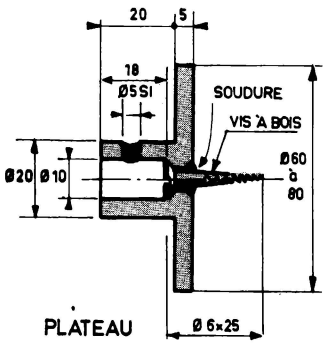


Fig. 7

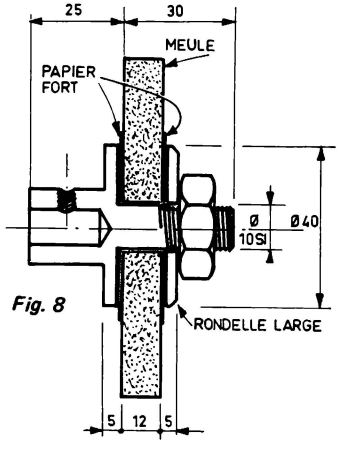


Fig. 8

Quelques accessoires

La griffe d'entraînement est réalisée comme le montre la figure 6 et tournée sur la machine elle-même dans du duralumin. Il s'agit d'un petit plateau de 50 mm de diamètre se prolongeant sur l'une de ses faces par une douille percée au diamètre de l'arbre du moteur. Dans l'alésage aboutit un trou taraudé destiné à une vis pointeau de blocage. Sur la face opposée du plateau se trouve une pointe de centrage faite selon un angle de 30 à 45°. Sur son diamètre on perce deux trous dans le plateau, situés près de la

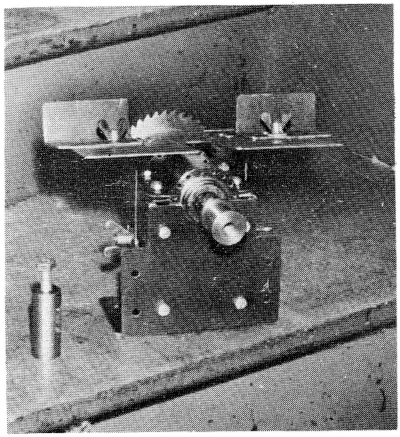
périphérie. Chacun de ces trous est taraudé au diamètre de 5 mm et au pas de 75 pour recevoir deux petites vis à tête hexagonale de diamètre correspondant. L'extrémité des vis, qui dépasse d'environ 5 mm, est formée en pointe pour entraîner la pièce de bois à tourner.

Un plateau plus grand est prévu *(fig. 7)* pour recevoir des pièces plus importantes. Son diamètre est de 60 à 80 mm et il comporte sur l'une des faces la même douille d'adaptation à l'axe du moteur. Sur l'autre face le plateau est simplement percé dans l'axe et reçoit une vis à bois assez grosse dont la tête se trouve dans l'alésage côté moteur. Eventuellement on peut chanfreiner le trou pour souder la vis qui sert à l'entraînement de la pièce à tourner.

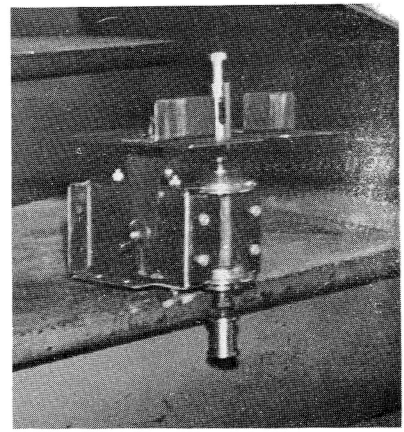
Pour l'affûtage des outils de tour, le montage d'une meule est prévu sur l'extrémité opposée de l'arbre moteur. La conformation de la pièce d'adaptation est identique à celle de la pièce représentée figure 6, mais à la place de la pointe se trouve une partie cylindrique filetée. Le diamètre de cette partie est déterminé en fonction de l'alésage de la meule. Le blocage de celle-ci se fait par l'intermédiaire d'une rondelle et d'un écrou. Que ce soit pour l'entraînement de la meule ou de la griffe, il est à noter que la vis pointeau doit s'engager dans un trou amorcé dans l'arbre du moteur.

UNE PETITE COMBINEE A BOIS

Elle se place, dans la gamme des outils qu'utilise le bricoleur, entre l'outillage à main et les petites machines du type habituel.



La machine montée en scie circulaire



Montage en toupie

Entraînée par un moteur de 1/4 de cheval, elle intéressera par conséquent tous ceux qui n'entreprennent que de petits travaux tout en leur donnant l'agrément et la rapidité d'exécution de machines plus importantes. Elle constitue à la fois une scie circulaire, une toupie, un touret à meuler ou une ponceuse. Pour le toupillage, la vitesse à lui donner est comprise entre 5 et 6000 tr/mn et il conviendra de choisir pour le moteur une poulie du diamètre voulu. L'entraînement se fait par une courroie plate en textile caoutchouté. Les figures 1 et 2 montrent la machine en position de scie et de toupie, fixée sur un socle en bois. Dans ce cas le moteur doit rester indépendant du socle et il convient, pour passer d'une position à l'autre, de séparer le bâti du bloc de bois. Une solution à notre avis plus pratique est celle qui consisterait à laisser la machine fixée à demeure sur le bloc qui recevrait également le moteur. Selon l'utilisation envisagée le socle serait fixé à plat soit sur un établi, soit même entre les mors d'un étau assez fort ou bien fixé dans une position verticale.

Confection des divers éléments

Le bâti métallique est en cinq éléments tous réalisés en tôle de 2 mm d'épaisseur. Les deux montants A *(fig. 3)* sont tirés d'urectangle de 140 x 110 mm aux angles duquel on a découpé un carré de 20 x 20 mm. Trois des quatre bords ainsi déterminés sont pliés dans un sens, le quatrième en sens contraire. Eventuellement on peut exécuter une brasure à l'intérieur de deux des angles pour renforcer chaque élément. Dans l'axe des quatre côtés sont percés des trous de 6 mm, à raison de deux par côté, aux écartements indiqués. Dans la partie centrale mesurant 100 x 70 mm, on pratique une lumière de 60 mm de longueur et 6 mm de largeur. Cette ouverture est axée à 60 mm du bord inférieur.

Dans la position de la figure 2, le flasque supérieur B *(fig. 4)* a la forme d'un rectangle de 100 x 80 mm. L'un des petits côtés est encoché en

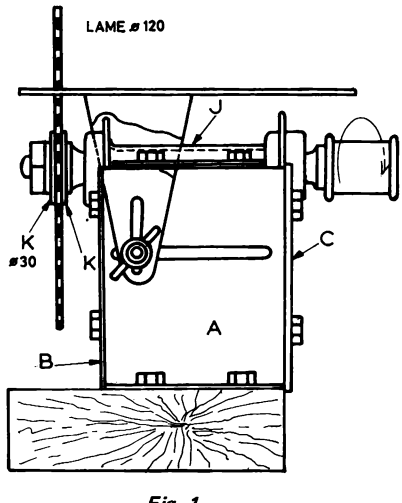


Fig. 1

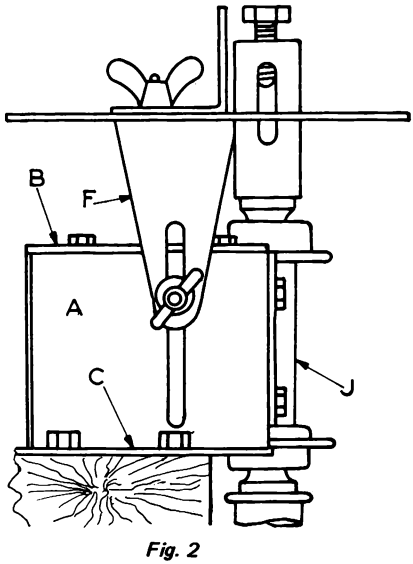


Fig. 2

demi-cercle selon un rayon de 18 mm pour le logement d'un moyeu de vélo Solex servant de palier. Quatre trous de 6 mm sont percés dans cette plaque aux écartements indiqués.

Le flasque inférieur C *(fig. 5)* a initialement la forme d'un rectangle de 120 x 100 mm. Dans les deux angles supérieurs on découpe des rectangles

de 30 x 20 mm et dans la partie centrale restée intacte on découpe une encoche demi-ronde identique à celle du flasque B. Cette pièce est percée de huit trous de 6 mm. Quatre d'entre eux correspondent exactement aux trous du flasque B tandis que les quatre autres sont placés aux extrémités de la pièce.

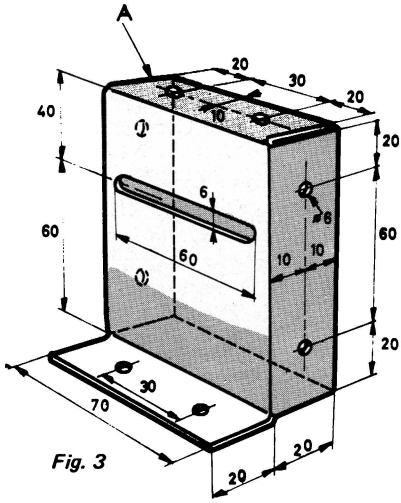


Fig. 3

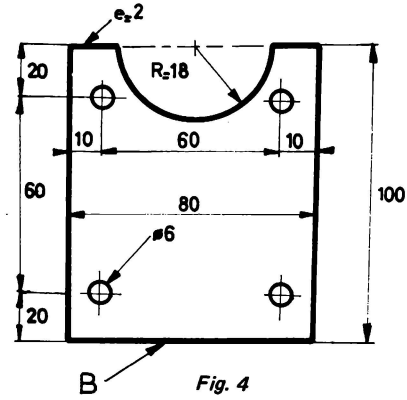


Fig. 4

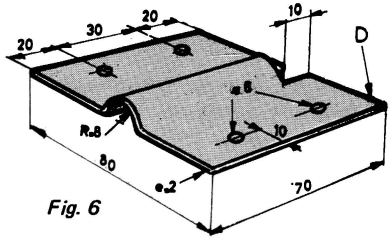


Fig. 6

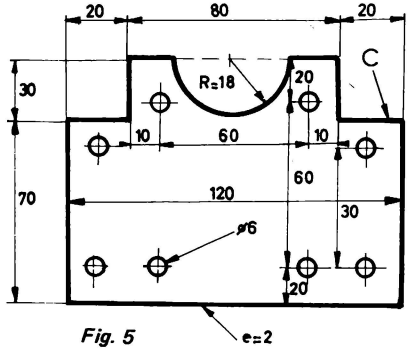


Fig. 5

La bride D *(fig. 6),* servant à la fixation du palier, est également réalisée en tôle de 2 mm d'épaisseur. Elle est cintrée longitudinalement dans sa partie centrale de manière à former une sorte de gouttière à l'intérieur de laquelle viendra se placer le palier. Le cintrage se fait selon un rayon de 8 mm et, près de chacun des grands côtés, on perce deux trous de 6 mm

pour la fixation. Une encoche est pratiquée à proximité de l'un des petits côtés de la pièce pour le logement de la cuvette de roulement du palier.

Au montage du bâti les pièces se placent comme le montrent les figures 1 et 2. Les deux montants A prennent place entre les deux flasques B et C, ce dernier étant placé du côté de la poulie. Des boulons de 6 mm à tête hexagonale et des écrous assurent la fixation. Le moyeu utilisé ne comporte, à l'intérieur des couronnes perforées servant au montage des rayons, qu'une cuvette proéminente. C'est cette extrémité qui doit être placée vers le flasque C, le moyeu étant ensuite fixé par la bride D. Il est préférable, pour déterminer l'emplacement exact des trous à percer dans cette dernière, d'effectuer un montage provisoire des éléments A, B et C et de présenter ensuite le moyeu et la bride.

La table E en tôle de 2 mm mesure 180 x 180 mm *(fig. 7)*. Sur l'un des axes de la pièce on trace, à partir d'un bord, une encoche de 60 x 25 mm dont le bord est arrondi. Vers l'autre extrémité une lumière de 140 x 6 mm est pratiquée pour le passage de la lame de scie. Entre les deux on perce quatre trous de 5 mm qui sont fraisés pour le passage des vis de fixation de la table. Cette fixation se fait par l'intermédiaire d'un étrier F *(fig. 8)*

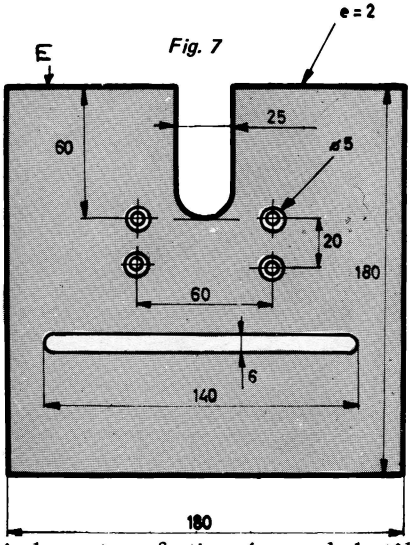


Fig. 7

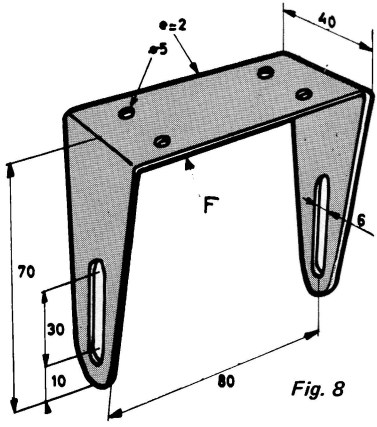


Fig. 8

également confectionné avec de la tôle de 2 mm. On découpe une bande de 225 mm de longueur et 40 mm de largeur. Cette bande est pliée d'équerre en deux endroits de manière que l'écartement entre les branches parallèles soit de 80 mm. Mais chacune de ces branches a une forme approximative-

ment triangulaire, l'extrémité libre se terminant par un arrondi de 10 mm de rayon. A partir du centre de l'arrondi est partiquée une lumière de 6 mm de largeur et 30 mm de longueur. Dans la partie centrale de l'étrier on perce quatre trous de 5 mm qui doivent coïncider avec ceux de la table E.

Les deux guides G, servant aussi bien au sciage qu'au toupillage, sont confectionnés dans de la tôle de 2 mm. Chacun d'eux a la forme d'une cornière *(fig. 9)* de 60 mm de longueur, 35 et 25 mm de largeur d'ailes. Dans l'aile la plus large et à 20 mm d'une extrémité on découpe une ouverture allongée de 6 mm de largeur nécessaire au réglage des guides.

Le porte-outil H de toupie *(fig. 10)* est confectionné à partir d'un rond

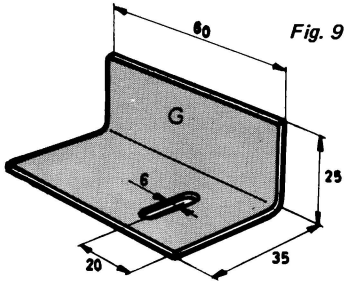


Fig. 9

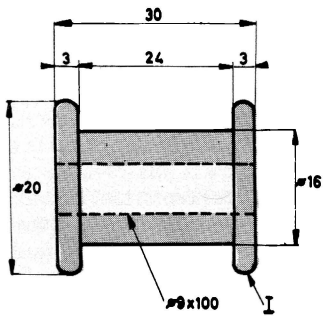


Fig. 11

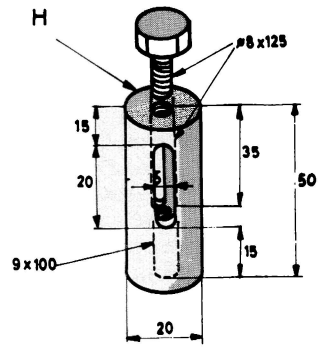


Fig. 10

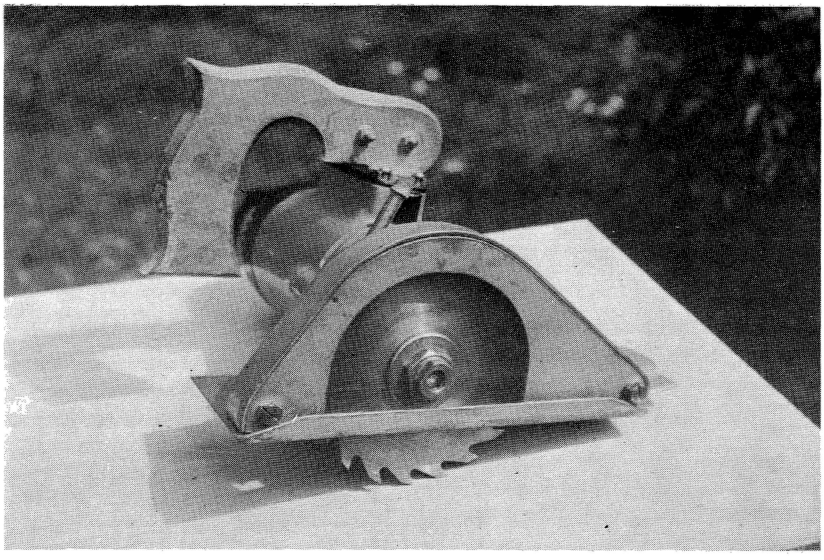
d'acier demi-dur de 20 mm de diamètre et 50 mm de longueur. Cette pièce est percée de part en part selon son axe et le trou est taraudé à un diamètre de 8 mm et un pas de 125 sur une longueur de 35 mm. A partir de l'extrémité opposée de la pièce, la partie du trou restée intacte est agrandie puis taraudée à un diamètre de 9 mm et à un pas de 100 correspondant au filetage de l'axe du moyeu. Enfin la pièce est ajourée d'une lumière de 20 mm de hauteur et 5 mm de largeur placée exactement à mi-hauteur et débouchant dans le trou taraudé de 8 mm. Celui-ci est pourvu d'une vis à

tête hexagonale pour le serrage de l'outil logé dans la lumière. Bien entendu les taraudages doivent être suffisamment précis pour qu'il n'y ait pas de jeu important de la pièce sur l'extrémité de l'axe du moyeu ou de la vis de serrage.

La poulie I *(fig. 11)* est tournée dans un rond d'acier identique à celui du porte-outil. Sa longueur est de 30 mm et le diamètre n'est conservé qu'aux extrémités sur une longueur de 3 mm. La partie centrale de 24 mm est tournée à un diamètre de 16 mm pour le passage de la courroie. La pièce est percée dans l'axe d'un trou taraudé au diamètre de 9 mm et au pas de 100 pour se visser à l'autre extrémité de l'axe du moyeu.

Montage de la machine

Les éléments A, B et C du bâti sont assemblés par des boulons à tête hexagonale comme nous l'avons dit précédemment. On présente ensuite le moyeu J *(fig. 1 et 2)* dont les couronnes perforées sont logées à l'intérieur du bâti, le corps prenant place dans les encoches des flasques B et C. La bride D est mise en place sur le moyeu, l'encoche prévue venant encastrer la proéminence intérieure du moyeu. Quatre boulons assurent la fixation. La poulie est vissée sur une extrémité de l'axe du moyeu, du côté du flasque C. En principe le sens de rotation dans lequel doit tourner la machine interdit tout desserrage. Cependant il est préférable de prévoir un contre-écrou. A l'extrémité opposée de l'axe du moyeu prend place la porte-outil H (ou la lame de scie, ou la meule, etc.). En ce qui concerne le porte-outil H il sera bon de prévoir un contre-écrou de blocage, vissé préalablement sur le bout de l'axe. Pour le montage de la lame de scie ou d'une meule on prévoira deux rondelles K *(fig. 1)* de 30 mm de diamètre extérieur, 10 mm de diamètre intérieur et 2 mm d'épaisseur. La table, fixée par quatre vis à tête fraisée sur l'étrier F, est présentée sur le bâti. Sa fixation se fait par des boulons de 6 mm traversant à la fois les lumières des montants A et celles de l'étrier F. Des écrous à oreilles permettent un blocage énergique dans la position voulue. On voit qu'il est facile de régler sa hauteur lorsque la machine est en position de toupie. Pour l'utilisation en scie circulaire la table peut être réglée aussi bien en hauteur que dans un plan horizontal de manière que la lame ne risque pas de toucher les bords de l'ouverture par laquelle elle passe. Les deux guides G sont fixés sur la table par deux vis de Ø 6 mm avec écrous à oreilles *(fig. 2)* traversant des trous percés dans la table en dehors des quatre trous de 5 mm. Ces trous ne sont pas indiqués figure 7 *(voir photo 1).* Ces guides peuvent être orientés dans un sens ou l'autre, soit vers le porte-outil de toupie, soit vers la lame de scie. Pour l'utilisation d'une meule on démonte complètement la table et on serre la meule entre les rondelles K avec interposition de rondelles de carton pour éviter de fendre la meule. Un disque en contre-plaqué doublé de papier de verre ou de toile émeri peut être monté à la place de la lame de scie.



UNE SCIE CIRCULAIRE A MAIN

Cette petite machine ne comporte ni bâti, ni table, son montage étant simplement prévu sur une chignole électrique de puissance moyenne. Elle possède une semelle réglable permettant de faire varier la profondeur de coupe. Elle est plus particulièrement destinée au débitage de planches ou de panneaux.

La semelle

C'est l'élément de base sur lequel est montée toute la machine.

Elle est confectionnée à partir d'une tôle d'acier de 2 mm d'épaisseur *(fig. 1, 2, 3 et 4).* Le traçage doit être particulièrement soigné, surtout en ce qui concerne les trous, car ils conditionnent le positionnement des autres éléments de la machine. Vous tracerez donc sur la plaque de tôle un rectangle de 220 mm de longueur, et de 100 mm de largeur. A 85 mm de

l'un des grands côtés, tracez une ligne parallèle et effectuez un pliage à angle droit ; l'angle intérieur devant être vif. Ceci peut être obtenu en plaçant la tôle entre deux cornières, elles-mêmes serrées dans les mors d'un étau. Le tracé du pli doit, bien entendu, correspondre à l'arête d'une cornière. Le rebord ainsi obtenu aura environ 15 mm de hauteur, mais cette cote devra être réduite à 9 mm. Nous avons choisi cette manière d'opérer car il est en général assez difficile d'effectuer un pliage en obtenant des cotes extrêmement précises de part et d'autre. A chaque extrémité du rebord, tracez une cote de 30 mm et abattez l'angle selon cette cote comme le montre la

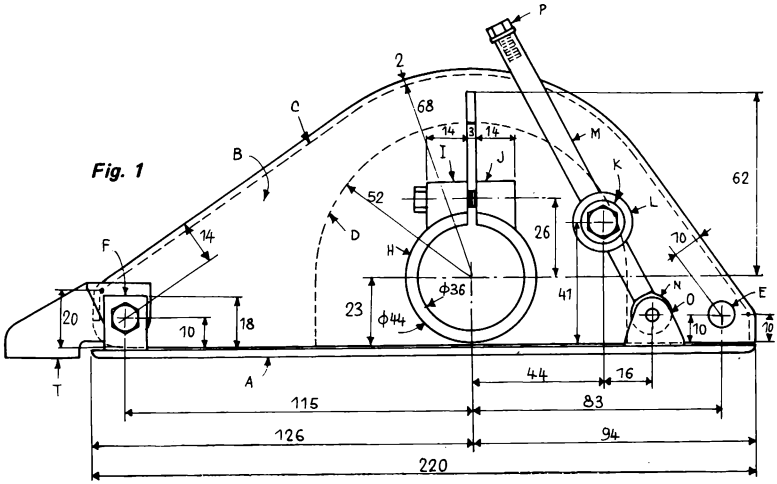


Fig. 1

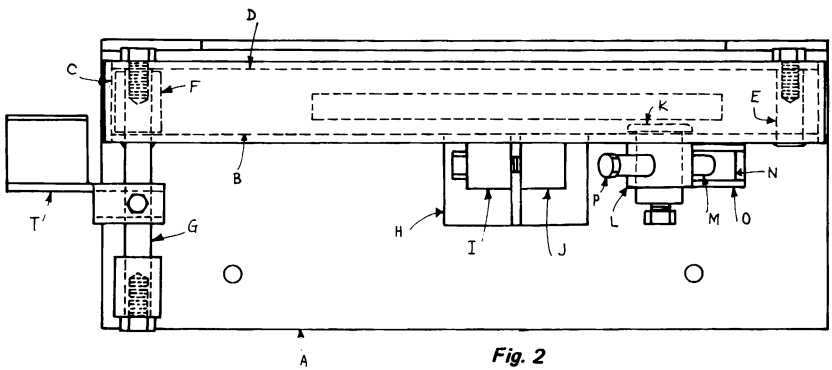


Fig. 2

figure 4. Les deux petits côtés de la semelle sont chanfreinés sur la face qui doit être en contact avec les planches à scier *(voir détail fig. 4)*. A 11 mm du petit côté de gauche, tracez une ligne d'axe sur laquelle se trouveront les quatre trous de fixation des paliers. Du côté du rebord de la semelle, les entre-axes sont de 12 et 8 mm ; à l'opposé de 10 et 8 mm. Percez quatre trous de 4 mm pour les vis et ergots de centrage. Deux de ces trous, destinés à recevoir les vis, sont fraisés sous la face inférieure de la pièce. A 13 mm du

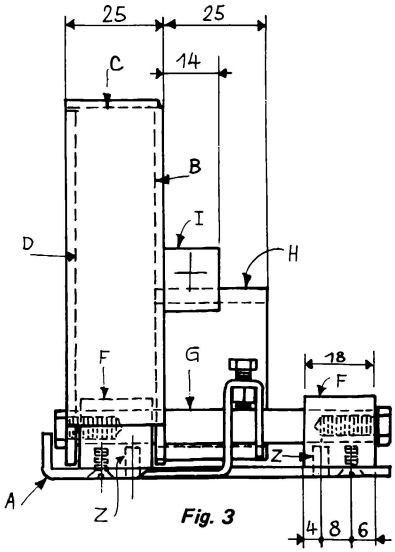


Fig. 3

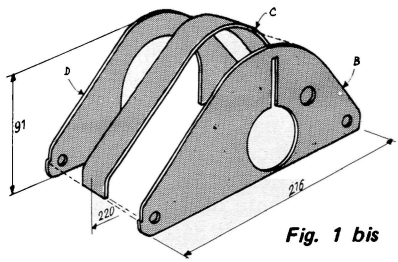


Fig. 1 bis

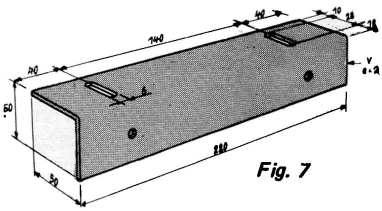


Fig. 7

rebord, tracez un trait parallèle, puis un second à 8 mm du premier. Ces deux traits déterminent l'emplacement en largeur de la lumière permettant le passage de la lame de scie. Dans le sens longitudinal, cette lumière est limitée par deux traits se trouvant respectivement à 32 et 156 mm d'un petit côté. Pour pratiquer l'ouverture de la lumière, percez sur un axe médian une série de trous jointifs de 8 mm de diamètre. Les trous sont ensuite débouchés les uns dans les autres, à l'aide d'un petit burin bien affûté, en prenant soin de ne pas déformer la tôle. Il ne reste plus qu'à ajuster les bords de la lumière selon le tracé rectangulaire déterminé précédemment. A 14 mm du grand côté opposé au rebord, tracez un axe longitudinal et, sur cet axe, à 40 mm des extrémités de la semelle, l'emplacement de deux trous de 5,2 mm de diamètre. Ces trous sont

destinés au montage d'un guide réglable. Pour terminer la pièce, il ne reste plus qu'à percer à proximité de la lumière un trou de 4 mm fraisé sous la face inférieure de la semelle, destiné au montage du dispositif de réglage de la hauteur de coupe.

Le palier et le carter

Le carter de protection de la scie, qui sert en même temps de support au palier dans lequel se monte la perceuse électrique, est également réalisé en tôle de 2 mm d'épaisseur. On trace tout d'abord un flasque B *(fig. 1, 2 et 3).* Le traçage se fait à partir d'une tôle de 216 mm de longueur et 91 mm de largeur, sur laquelle on détermine un axe parallèle à l'un des grands côtés et situé à 23 mm de ce bord. A 92 mm de l'un des petits côtés, on détermine le centre du palier et on donne un coup de pointeau à cet endroit. Le centre sert au traçage du profil extérieur arrondi du carter qui se fait selon un rayon de 68 mm. Sur les deux petits côtés de la tôle, on trace, à partir de la base, une cote de 10 mm à droite et une cote de 20 mm à gauche. A partir des points ainsi déterminés on trace deux tangentes à l'arc de cercle de la courbe supérieure, ce qui détermine le profil de la pièce. Celle-ci est découpée à la scie et soigneusement ajustée à la lime. D'après le centre de courbure on trace un trou de 44 mm de diamètre et l'on procède au découpage de l'ouverture. Sur un axe perpendiculaire à la base et centré sur le trou on découpe une fente de 3 mm de largeur et 62 mm de hauteur, qui donnera à la pièce l'élasticité nécessaire au serrage de la chignole. Le flasque amovible D du carter a exactement le même profil extérieur que le flasque B. Intérieurement, il est découpé d'une grande ouverture de 52 mm de rayon, centrée sur celle du flasque B. Cette ouverture a la forme d'un demi-cercle prolongé par deux parties perpendiculaires à la base. Les deux pièces sont percées ensemble aux extrémités d'un trou de 6 mm situé à 10 mm de la base et à 9 mm de l'extrémité de la tôle. Dans le flasque B, les deux trous sont agrandis à 8 mm. La bande C fermant le carter est prise dans de la tôle de 2 mm. On découpe une bande de 24 mm de largeur dont la longueur doit être suffisante pour faire le tour du carter, sauf la base. On notera également qu'à droite la bande arrive jusqu'à la base du carter, tandis qu'à gauche elle s'en arrête à 10 mm. Cette bande est brasée sur le flasque B en prévoyant un retrait d'environ 1 mm. La petite feuillure ainsi créée permet d'effectuer facilement la brasure. On met ensuite en place dans le carter un tenon E permettant la fixation du flasque démontable D. Ce tenon est constitué par un morceau de fer rond de 8 mm de diamètre et 24 mm de longueur. L'une des extrémités est percée dans l'axe d'un trou borgne d'environ 15 mm de profondeur, qui est ensuite taraudé au diamètre de 6 mm et au pas de 100. Cette pièce s'engage dans le trou de 8 mm situé à droite du flasque B et s'y trouve soudée ou brasée en prévoyant un débord

de 21 mm par rapport au flasque, cette cote étant prise à l'intérieur du carter. Pour l'articulation de ce dernier sur la semelle on confectionne deux paliers F *(fig. 1, 2 et 3)*. Chaque palier est un parallélipipède façonné dans de l'acier mesurant 18 x 18 x 14 mm. Dans le sens de la longueur, le palier est percé d'un trou de 8 mm situé à 10 mm de la base. Celle-ci est percée de deux trous de 4 mm, espacés de 8 mm. L'un de ces trous est taraudé pour recevoir la vis à tête fraisée de fixation sur la semelle. Le second trou reçoit un téton de centrage de 4 mm de diamètre et 8 mm de longueur. Cette pièce s'engage à force dans le palier et se centre sur le trou correspondant de la semelle. L'axe G *(fig. 2 et 3)* sert à la fois à l'articulation du carter sur la semelle et à la fixation du flasque mobile D. C'est une tige d'acier de 8 mm de diamètre et 76 mm de longueur. Chacune des extrémités est percée, dans le sens de l'axe de la pièce, d'un trou de 15 mm taraudé ensuite à 6 mm et au pas de 100. L'axe traverse le second trou de 8 mm du flasque B et s'y trouve brasé de manière à dépasser de 21 mm par rapport à la face interne du flasque et à permettre la fixation du flasque D. Pour le montage, on visse d'abord le palier F situé à l'opposé du rebord de la semelle, et on présente le second palier sur la partie de l'axe G se trouvant à l'intérieur du carter. Ce

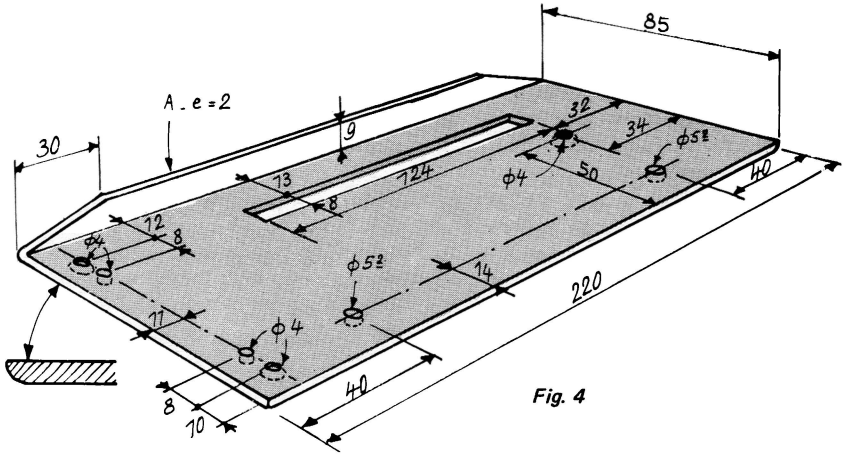


Fig. 4

palier est ensuite vissé sur la semelle, et, à l'autre extrémité de l'axe, on visse un boulon dans le trou taraudé prévu à cet effet. Une rondelle est interposée entre la tête du boulon et le palier, ce qui empêche le déplacement axial. Le flasque D est fixé par deux vis identiques se vissant à l'autre extrémité de la tige G et dans le tenon E.

Une bague en acier de 44 mm de diamètre extérieur, 36 mm de diamètre intérieur et 27 mm de longueur constitue le palier H. Cette pièce s'engage de

2 mm dans la grande ouverture du flasque B et s'y trouve brasée. Bien entendu, les cotes indiquées correspondent à la perceuse dont nous disposons, et peuvent donc varier suivant la machine utilisée. La bague est ensuite fendue en correspondance avec la fente du flasque B. Dans de l'acier carré, de 14 x 14 mm de section, on confectionne des bossages I et J. Extérieurement, les deux pièces sont identiques. Elles ont la forme d'un cube dont la base est ajustée de manière à s'appliquer parfaitement de part et d'autre de la fente du palier H. Ces pièces sont toutes deux percées d'un trou axial, le trou étant lisse dans la pièce I et taraudé à 6 mm au pas de 100 dans la pièce J. Les deux bossages sont assemblés entre eux par une vis, une rondelle de 3 mm d'épaisseur étant interposée. Cette cote correspond à la largeur de la fente du carter et de la bague H et permet de braser les bossages sur cette dernière dans la position exacte qu'ils doivent occuper. Les deux pièces sont également brasées sur le flasque B sur tous les bords en contact.

Dispositif de réglage de la profondeur de coupe

Ce dispositif comporte un barillet K *(fig. 1 et 2)* solidaire du flasque B du carter. Ce barillet a la forme d'un cylindre de 14 mm de diamètre, 27 mm de longueur, prolongé à l'une de ses extrémités par une tête de 20 mm de diamètre et 2 mm d'épaisseur. La pièce est percée d'un trou diamétral de 8 mm de diamètre destiné au passage de la tige de réglage M. L'emplacement de ce trou par rapport à la tête doit être déterminé avec précision pour que le jeu du barillet sur le carter soit réduit à une valeur minimum. Un second trou est percé dans l'axe du cylindre et aboutit dans le trou de 8 mm. Il est taraudé au diamètre de 6 mm pour recevoir une vis de pression. Le barillet est complété par une bague de calage L. Cette bague a 14 mm de diamètre intérieur, 20 mm de diamètre extérieur. Sa longueur est de 15 mm et elle est percée à mi-longueur d'un trou diamétral de 8 mm. Lorsque la bague est enfilée sur le barillet, les trous de 8 mm étant placés en concordance, il doit exister entre la tête du barillet et le bord de la bague un jour de 2 mm correspondant à l'épaisseur de la tôle B. La tige de réglage M est prise dans de l'acier étiré de 8 mm de diamètre, la longueur de la pièce étant de 103 mm. Une des extrémités est décolletée à un diamètre de 4 mm sur une longueur de 3 mm. L'extrémité opposée est percée dans l'axe d'un trou de 15 mm de profondeur taraudé à 5 mm au pas de 90. L'œil d'articulation permettant le montage de la tige sur la semelle est constitué par une bague N *(fig. 1)* de 12 mm de diamètre extérieur, 4 mm de diamètre intérieur, et 9 mm de longueur. Un trou est percé selon un rayon et aboutit dans le trou central. Il est taraudé au diamètre de 4 mm. Le palier d'articulation O *(fig. 1 et 2)* est confectionné dans de la tôle de 2 mm d'épaisseur. On lui donne la

forme d'une chape de 9 mm de largeur intérieure, de 16 mm de hauteur. Les deux branches parallèles sont ajustées à la forme représentée sur la figure 1, et percées d'un trou de 4 mm. La base, qui a 20 mm de longueur, est percée d'un trou pour la vis de fixation de 4 mm sur la semelle. Cette vis peut être pourvue d'un écrou plat, mais il est également possible de tarauder la pièce O et de supprimer l'écrou. Au montage, l'œil de la tige de réglage se place entre les deux branches de la chape et reçoit un axe de 4 mm de diamètre et

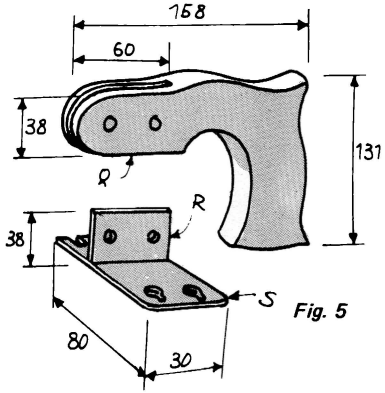


Fig. 5

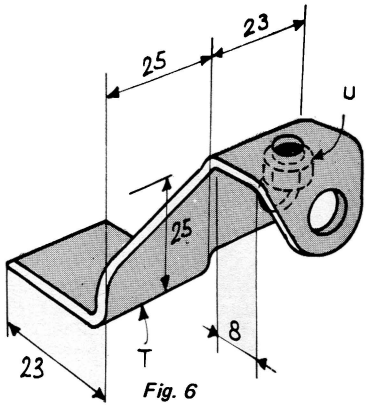
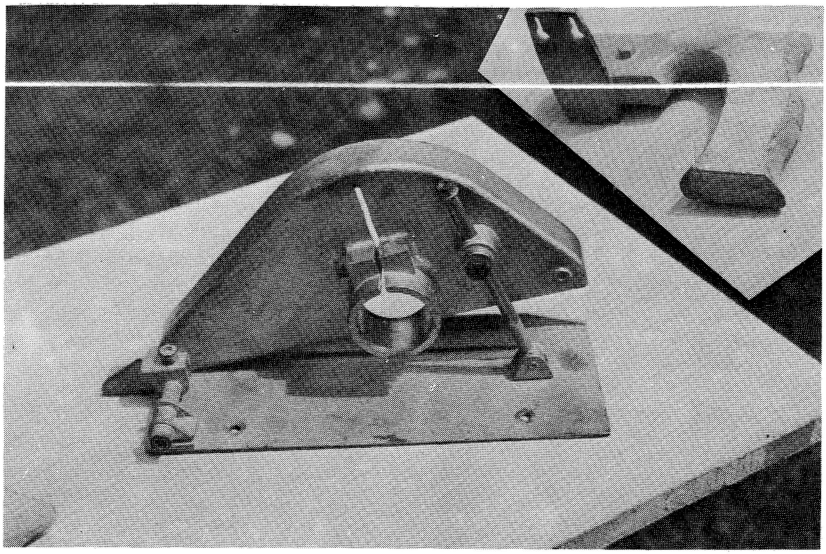


Fig. 6

14 mm de longueur qui traverse les deux branches. L'axe est arrêté transversalement par une vis de pression de 4 mm se vissant dans le trou taraudé de la pièce N. Un trou borgne percé dans cette dernière selon un diamètre de 4 mm reçoit l'extrémité décolletée de la tige M. Celle-ci se trouve brasée sur la bague. La tige traverse les trous des pièces K et L et reçoit en bout une rondelle *(fig. 1)* et un boulon P de 5 mm de diamètre servant d'arrêt.

Les accessoires

Une poignée *(fig. 5)* est nécessaire pour manier facilement l'appareil. Dans notre cas, nous avons pu la fixer directement sur la perceuse *(voir photo)*. Il est à noter qu'on pourrait la fixer sur la partie la plus inclinée du carter. Cette pièce peut être récupérée sur une vieille scie égoïne ou bien découpée dans du bois de 22 mm d'épaisseur. La figure 5 donne les cotes, les dimensions générales étant de 158 mm pour la longueur et de 131 mm pour la hauteur. La pièce est fendue à 4 mm sur une partie de sa longueur pour la mise en place du support assurant la liaison avec la perceuse. Ce support comporte une plaque R de 50 x 30 mm, découpée dans de l'acier de

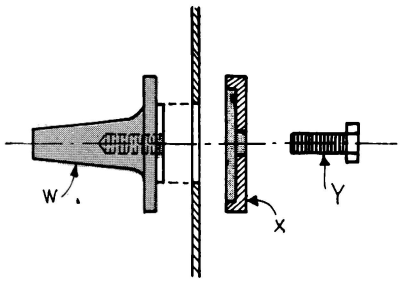


4 mm d'épaisseur. La plaque est soudée sur une embase S de 80 x 34 mm, et découpée dans de la tôle de même épaisseur. Cette embase est percée de deux lumières vers une extrémité et encochée à l'autre extrémité. Ceci permet sa mise en place sur la perceuse sans avoir à dévisser complètement les boulons de fixation. La plaque R s'engage dans la fente de la poignée Q et s'y trouve maintenue par deux boulons de 4 mm. L'index T *(fig. 6)* permet de guider le sciage sur un tracé effectué préalablement. Cette pièce est découpée dans de la tôle de 2 mm d'épaisseur, la forme obtenue au pliage étant celle d'une cornière prolongée sur le côté par une sorte de chape. La branche extérieure de la chape est découpée selon une forme approximativement triangulaire et les deux branches sont ensuite percées d'un trou de 8 mm permettant l'installation de l'index sur la tige G du carter. La seconde branche de la chape est dégagée de manière à supprimer la partie horizontale inférieure sur une certaine longueur. C'est le bord libre de la partie subsistante qui constitue la pièce de guidage proprement dite, ce bord étant chanfreiné à 45°. Le fond de la chape est percé d'un trou de 5,2 mm de diamètre pour le passage d'une vis de pression. Cette vis s'engage dans un écrou U calé à l'intérieur de la chape. Bien entendu, la largeur intérieure de celle-ci doit être déterminée de manière à empêcher l'écrou de tourner lorsqu'on serre la vis.

Un guide réglable V *(fig. 7)* peut être monté sur le bord de la semelle opposée au carter. Cet élément est réalisé en tôle de 2 mm d'épaisseur et on lui donne la forme d'une cornière de 50 x 50 mm de section et 220 mm de longueur. Sur l'une des ailes, le profilé est percé dans l'axe de deux trous de 6,4 mm de diamètre, situés à 40 mm des extrémités. En correspondance avec ces trous, l'autre aile du profilé est ajourée de deux lumières de 6 mm de largeur et 28 mm de longueur. Le guide prend place sur la semelle et se trouve bloqué à la position voulue par deux écrous à oreilles de 5 mm.

Le porte-lame *(fig. 8)* est, dans notre cas, directement adaptable à l'axe de la perceuse, à la place du mandrin. Il est possible d'en confectionner un qui se monte dans le mandrin de la perceuse, mais ce montage nécessitera l'emploi d'une bague H de plus grande longueur, pour tenir compte de la longueur du mandrin. La pièce W comporte donc une queue ayant la forme d'un tronc de cône à l'angle du logement prévu en bout d'arbre de la machine. La queue est prolongée par une embase circulaire d'environ 40 mm de diamètre et 4 mm d'épaisseur. Du côté de la lame de scie cette embase est prolongée par un téton de centrage ayant le même diamètre que l'alésage de la lame

Fig. 8



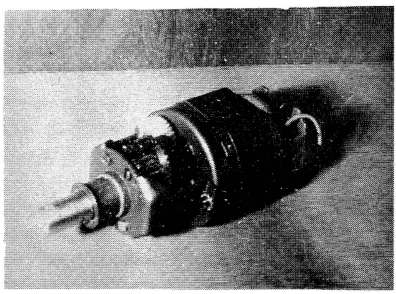
et une épaisseur légèrement inférieure à celle-ci. Pour le serrage de la lame, une rondelle creuse X est prévue. Son diamètre extérieur correspond à celui du porte-lame, la partie centrale étant évidée sur un diamètre de 35 mm et une profondeur de 2 mm. Un trou central permet le passage de la vis de fixation Y d'un diamètre de 8 mm. Cette vis s'engage dans un trou taraudé à l'intérieur du porte-lame.

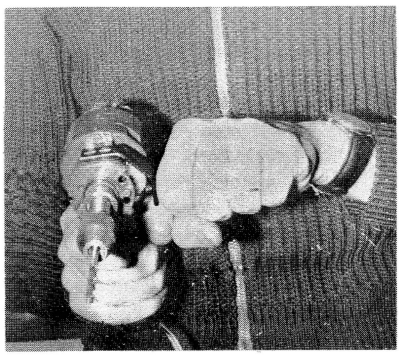
UNE PETITE PERCEUSE ELECTRIQUE VRAIMENT BON MARCHE

Nous avons réalisé économiquement la petite perceuse que l'on peut voir sur les illustrations à l'aide du moteur d'un appareil ménager de marque courant acheté d'occasion à bas prix. Il est évidemment possible d'utiliser un moteur d'une autre provenance pourvu qu'il soit équipé d'un réducteur de vitesse donnant à la sortie environ 1 500 tr/mn. Dans notre cas l'utilisation de ce moteur présentait plusieurs avantages puisqu'à part une seule pièce à tourner aucun élément mécanique n'était à confectionner.

Transformation du réducteur

D'origine *(fig. 1)* le réducteur comportait deux étages de réduction. Le pignon de sortie A du moteur engrenait avec un pignon en matière plastique





Ci-dessus le moteur,
A droite, la perceuse terminée.

B lui-même solidaire d'un pignon C d'un plus petit diamètre. Ce dernier attaquait un ensemble absolument identique comportant deux pignons D et E, ce dernier étant en relation avec une roue dentée F solidaire de l'axe de sortie G du réducteur. Ce dernier tournant à une vitesse trop faible il

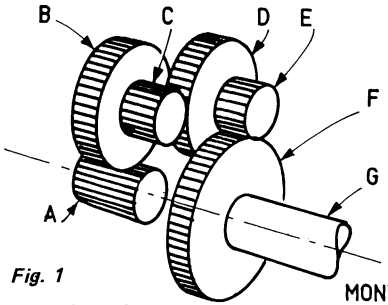


Fig. 1

MONTAGE D'ORIGINE

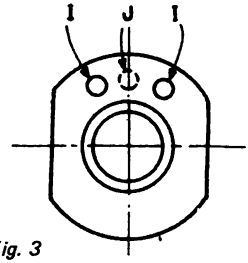
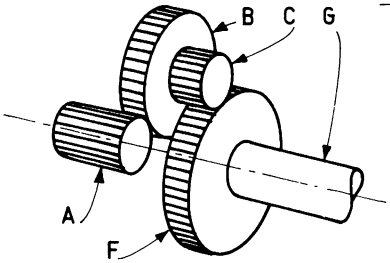
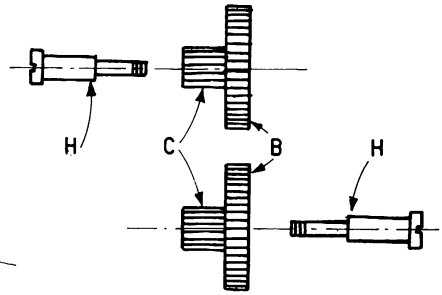


Fig. 3

MONTAGE D'ORIGINE



MONTAGE MODIFIÉ *Fig. 2*



MONTAGE MODIFIÉ

Fig. 4

convenait de supprimer un étage de réduction ce que nous avons fait en éliminant les pignons D et E. De ce fait *(fig. 2)* si le pignon B reste engrené avec le pignon de sortie A du moteur, le pignon C attaque directement la roue dentée F solidaire de l'axe de sortie G. Bien entendu cette transformation a nécessité le déplacement de l'axe du train des pignons intermédiaires B et C. A cet effet *(fig. 3)* les axes ont été démontés des trous d'origine I dans lesquels ils se trouvaient logés. Entre ces deux trous on a percé un nouveau trou J placé de telle manière que les pignons B et C engrènent correctement avec le pignon de sortie A du moteur et la roue dentée F. Pour parvenir à déterminer avec exactitude l'emplacement où le nouveau trou doit être percé on peut procéder de la manière suivante : le train des pignons B et C ayant été soigneusement nettoyé de toute trace de graisse, et l'axe étant démonté, on le présente à l'emplacement qu'il doit occuper à l'intérieur du carter. L'extrémité du pignon C ayant été enduite d'une légère couche de peinture on l'appuie contre le flasque du réducteur

et le pignon laisse sa trace sur ce dernier. Si l'opération a été menée avec précaution, en évitant surtout tout glissement de la pièce sur le flasque, l'alésage du pignon doit apparaître nettement. Il est alors facile à l'aide d'un pointeau bien affûté de marquer le centre de la trace, centre qui permettra le perçage du trou. Lors du remontage du réducteur modifié le couple de pignons B et C doit également subir un déplacement vers l'avant du réducteur. A cet effet l'axe H d'origine *(fig. 4)* est retourné bout pour bout. Il possède en effet un épaulement qui, à l'origine, maintenait le couple de pignons vers le moteur, écarté du flasque du réducteur. En le remontant en position inverse, c'est-à-dire la tête fendue à l'intérieur du carter moteur et l'écrou vissé à l'extérieur du carter réducteur, l'épaulement se trouve vers le moteur et le couple de pignons placé vers l'avant. Le mécanisme étant ainsi remonté on vérifie en le faisant tourner à la main que tout fonctionne correctement puis on procède à un léger graissage avant de mettre le moteur en route. Le train de pignons doit alors tourner sans produire de bruit anormal.

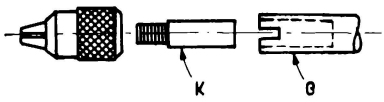


Fig. 5

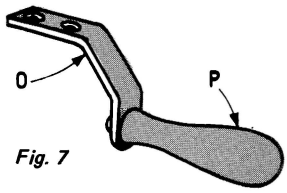


Fig. 7

Montage du mandrin

L'arbre de sortie G du réducteur de vitesse étant creux nous n'avons eu aucune difficulté à procéder au montage du mandrin. Nous avons tourné un arbre intermédiaire K *(fig. 5)* au diamètre exact de l'alésage de l'arbre du réducteur. L'ajustage a été fait de manière que l'arbre K puisse se monter à force dans l'arbre du réducteur pour assurer l'entraînement. Il serait également possible de procéder à un goupillage des deux éléments l'un sur l'autre. Côté mandrin l'axe K a été décolleté et fileté pour pouvoir se fixer dans le mandrin. On notera que la longueur de la partie lisse et de la partie filetée de l'axe a été calculée de manière que le mandrin se trouve presque au contact de l'arbre de sortie du réducteur.

Montage des poignées

Pour le montage de la poignée principale *(fig. 6)* on a confectionné une ferrure L avec du fer plat de 16 x 3 mm de section. Cette ferrure a été simplement coudée à angle droit à l'arrière et contre-coudée à l'avant, ce

qui lui permet de s'appliquer sur le flasque arrière du moteur et sous le réducteur à l'avant. Ses extrémités ont été percées ainsi que le montre la figure puis la pièce a servi de gabarit de contre-perçage pour le moteur. Dans la partie centrale de la ferrure a été percé un trou d'assez gros diamètre pour le passage des fils électriques d'alimentation. Deux autres trous ont été

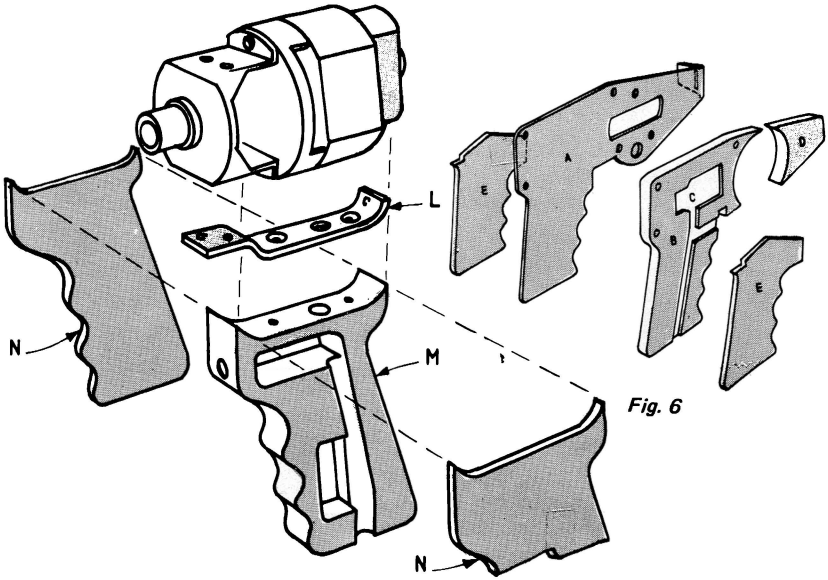
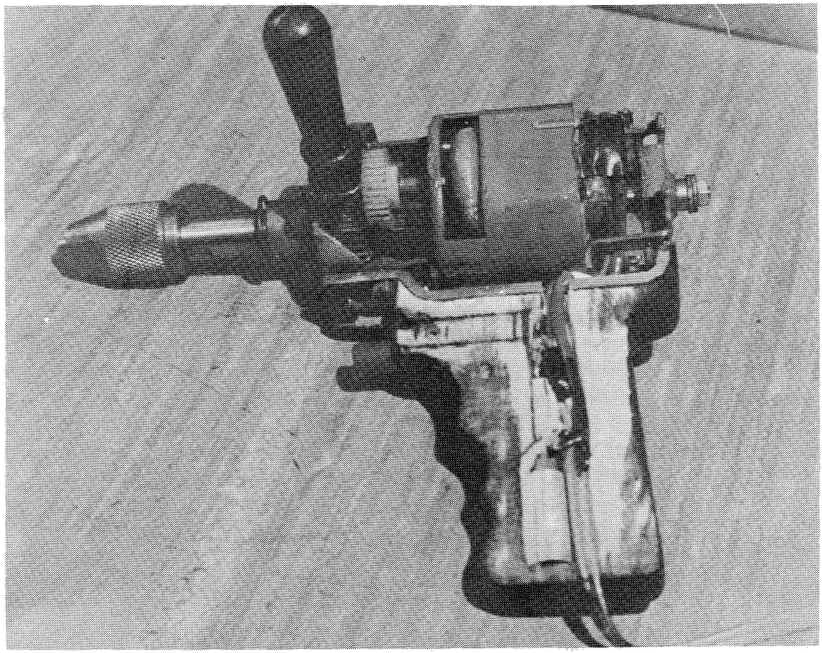


Fig. 6

également percés dans cette partie pour la fixation de la poignée M. Celle-ci est prise dans du bois dur de 16 mm d'épaisseur. Sa forme est celle d'une crosse avec à l'extrémité supérieure une partie plus longue destinée à s'adapter à la ferrure L. Celle-ci est fixée par deux vis à bois dont les têtes fraisées doivent être noyées dans la ferrure pour ne pas gêner le montage du moteur. Seule la patte avant percée de deux trous dépasse de la poignée. Le bord avant de la crosse est entaillé de trois encoches pour réserver l'emplacement des doigts. L'intérieur est ajouré, à la partie supérieure pour l'interrupteur, à la partie inférieure pour le montage du condensateur antiparasite. Celui-ci a été récupéré sur l'appareil ménager en même temps que le moteur. A l'avant du logement de l'interrupteur on perce la paroi de la crosse pour le passage du bouton de manœuvre. Une saignée est faite sur l'une des faces de la crosse, entre les deux logements, pour le passage du cordon d'alimentation. Elle est prolongée vers le bas pour la sortie du fil. Un

trou est percé dans la paroi supérieure au contact de la ferrure L et correspond au trou de celle-ci pour le même usage. Ainsi préparée la crosse est montée sur le moteur et on la complète par deux contre-plaques N prises dans du contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur. Ces pièces ont exactement le même profil que la crosse, seule leur hauteur est légèrement supérieure de manière qu'elles s'appliquent parfaitement sur la partie arrondie du moteur. L'une de ces contre-plaques, à l'opposé du cordon d'alimentation, est fixe tandis que l'autre reste amovible. La fixation de l'une se fait par collage, celle de l'autre par vis.

La seconde poignée *(fig. 7)* comporte une ferrure O et la poignée proprement dite P. La ferrure est confectionnée avec du fer plat de 16 x 3 mm de section coudé deux fois comme le montre la figure pour permettra sa fixation sur le dessus du carter de réducteur sans gêner le mouvement des pignons. Deux trous sont percés en bout pour la fixation sur le carter et un trou à l'extrémité opposée pour la fixation par vis à bois de la poignée P.



La perceuse terminée, crosse ouverte, et sans carter.

UNE AUTRE PETITE PERCEUSE ELECTRIQUE

Pour la réalisation de cette petite machine, il faudra se procurer un moteur électrique fonctionnant sur le secteur et provenant d'un appareil ménager (moulin à café, par exemple), d'une vitesse d'environ 6 000 t/m. Il sera également nécessaire de disposer d'un moyeu avant de bicyclette et d'un mandrin de chignole d'une capacité de 6 à 8 mm.

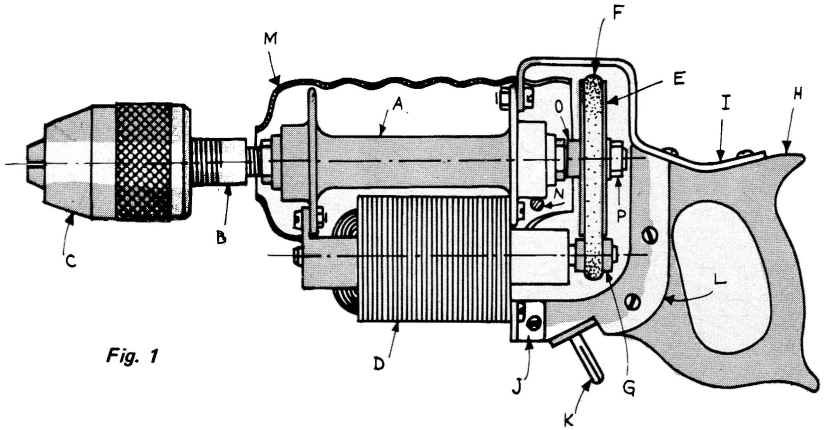


Fig. 1

Dans notre cas, il se trouvait que l'écartement des flasques du moyeu A correspondait exactement à l'écartement des trous de fixation du moteur D. Il est bien évident qu'avec des pièces de provenance différente, cette condition ne sera pas obligatoirement remplie et qu'il sera alors nécessaire de procéder à une petite adaptation. L'essentiel est de pouvoir rendre solidaires le moyeu et le moteur par trois ou quatre vis traversant les trous de rayons, agrandis à cet effet *(fig. 1)*. Le montage du mandrin C nécessite un déplacement de l'axe du moyeu de manière que l'une de ses extrémités, celle qui recevra le mandrin, dépasse plus à l'extérieur du moyeu que l'autre. L'arbre de la chignole à main hors d'usage sur laquelle le mandrin a été récupéré a été sectionné à environ 10 mm en arrière du mandrin. Ce

morceau d'arbre B *(fig. 2)* est, en effet, nécessaire pour compenser la différence de diamètres existant entre l'axe du moyeu et l'alésage du mandrin. Il est nécessaire de percer dans l'axe cette pièce B et de la tarauder au diamètre de l'axe du moyeu. Bien entendu l'opération de perçage est assez délicate étant donné qu'on doit obtenir un centrage rigoureux. A son extrémité opposée l'axe du moyeu reçoit une poulie E *(fig. 3)* destinée à la transmission. Cette pièce provient d'un jeu de meccano et son diamètre est d'environ 60 mm. L'alésage d'origine, étant donné son faible diamètre, ne

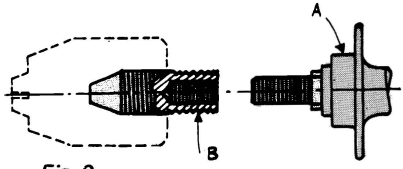


Fig. 2

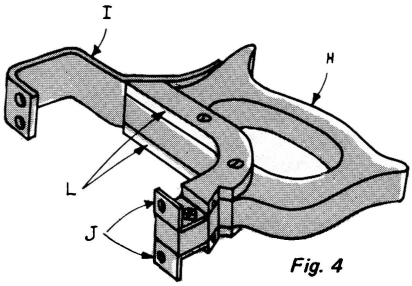


Fig. 4

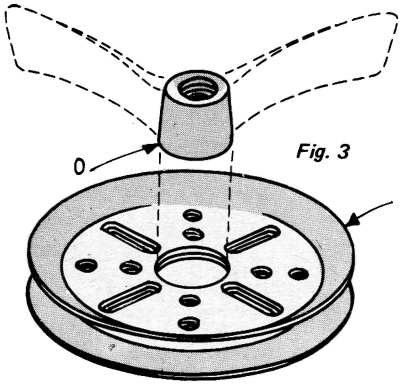


Fig. 3

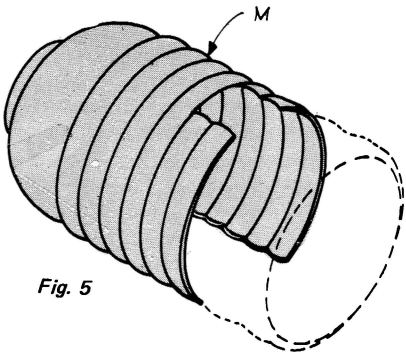
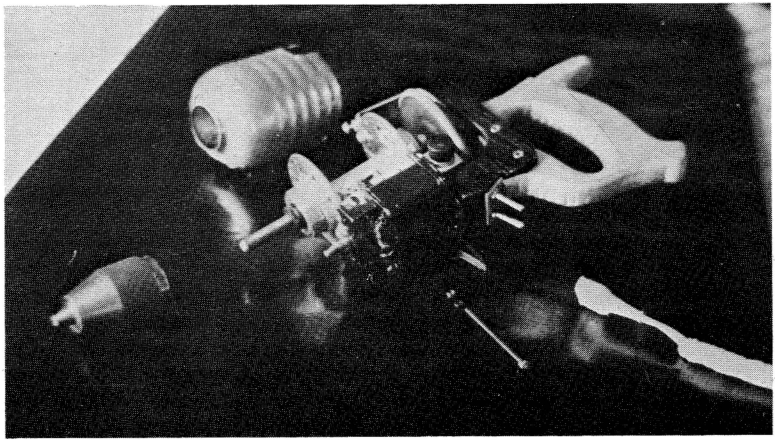


Fig. 5

peut convenir au montage. Il a donc été nécessaire de démonter le moyeu de la roue et de le remplacer par un moyeu O tiré d'un écrou à ailettes de bicyclette. Les deux éléments sont assemblés par brasage. La poulie E peut donc se visser sur l'extrémité de l'axe du moyeu de bicyclette et le blocage est assuré par un contre-écrou P *(fig. 1)*. L'axe du moteur est pourvu d'une poulie G d'environ 7 mm de diamètre à fond de gorge. On réalise ainsi une démultiplication d'environ 1 à 9. Les deux poulies sont réunies par une courroie F en caoutchouc à section ronde. Sans être exagérée, la tension de cette courroie doit être suffisante pour éviter tout patinage.

Une poignée H permet d'avoir la perceuse bien en main. Elle peut provenir, soit d'une vieille scie égoïne, soit être confectionnée à partir d'un morceau de contre-plaqué d'une épaisseur de 15 mm selon le dessin de la figure 4. Sa fixation est assurée par l'intermédiaire d'une ferrure I et de deux équerres J. La ferrure I, d'une section de 20 x 3 mm, est cambrée en quatre endroits différents, comme le montre la figure, et l'une de ses branches s'applique sur le bord supérieur de la poignée où sa fixation est assurée par deux vis à bois. A son extrémité opposée, la ferrure est rendue solidaire de l'un des flasques du moyeu A par deux petits boulons traversant deux trous de rayon. Deux équerres J rendent la poignée solidaire du moteur. Elles sont maintenues par la même vis sur la poignée et par deux vis de fixation sur le moteur. Deux flasques L augmentent la largeur de la poignée à proximité du moteur. Ils sont découpés dans du contre-plaqué de 5 mm et leur présence permet la fixation d'une plaquette isolante supportant les broches de connexion K. Les flasques sont collés etvissés contre la poignée. L'ensemble du mécanisme est protégé par un capot M tiré d'un bidon en aluminium hors d'usage *(fig. 5)*. Ce bidon a été sectionné au tiers de sa hauteur et, dans le bord libre de la tôle, on découpe une encoche pour le passage de la ferrure I. Sur les génératrices opposées, la paroi du bidon est encore encochée de manière à s'ajuster le mieux possible sur le carter du moteur. La fixation du carter de protection est assurée par une broche N *(fig. 1)* d'environ 3 mm de diamètre qui traverse la paroi du bidon et prend appui sous le moyeu A. La broche filetée à chacune de ses extrémités est bloquée par deux écrous et en cas de besoin son démontage se fait presque instantanément. Il ne reste plus qu'à prévoir un fil d'arrivée pourvu d'une prise femelle s'adaptant sur les broches K reliées au moteur.



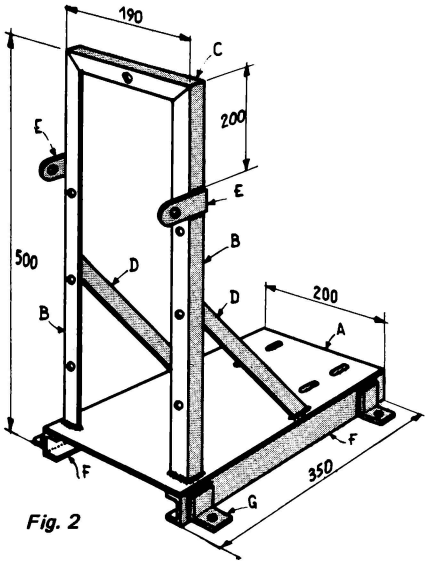


Fig. 2

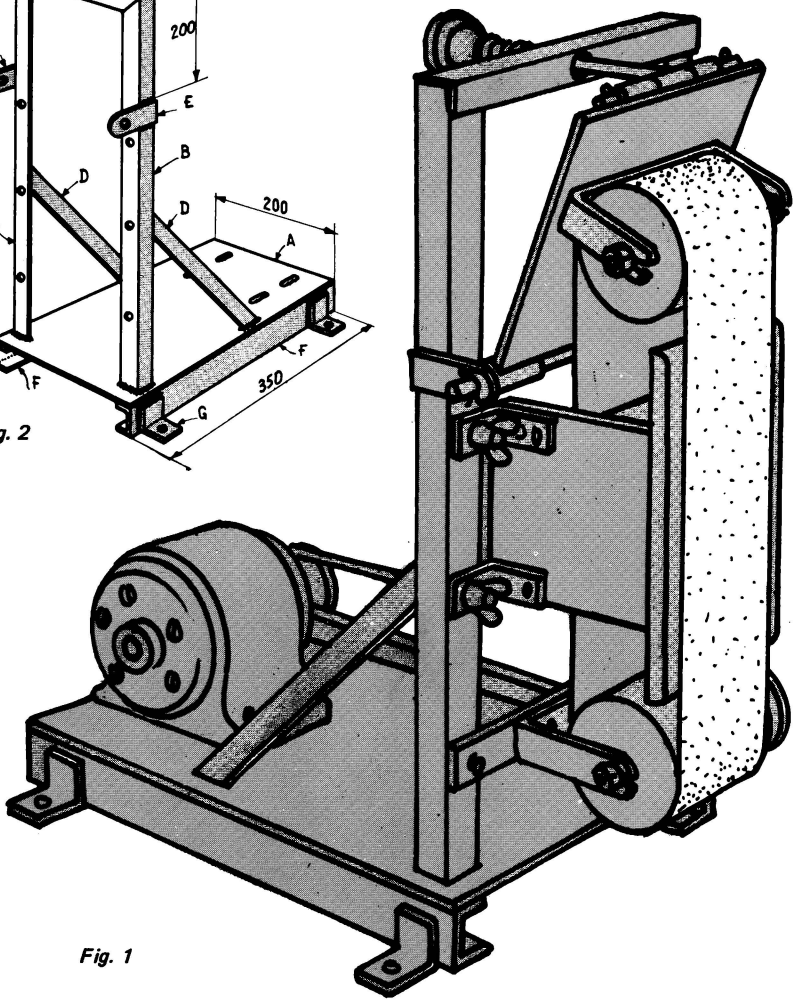


Fig. 1

PONCEUSE A BANDE VERTICALE

Cette machine possède la particularité d'être placée dans une position verticale ce qui diminue son encombrement sur l'établi (fig. 1). *Ceci mis à part, sa conception et son fonctionnement sont les mêmes que ceux des machines classiques. Elle convient aussi bien au ponçage des pièces en bois qu'à des pièces métalliques. Un dispositif de réglage est prévu pour la tension de la bande, ce qui évite une usure prématurée de l'abrasif.*

Pour la réalisation de cette machine, vous devrez vous procurer quelques éléments essentiels comme de la cornière de 30 x 30 mm de section, de la tôle de 5 mm d'épaisseur, deux moyeux de bicyclette, le moteur électrique avec sa poulie, du fer U de 40 x 20 mm de section, une vis de 12 mm de diamètre avec un volant de serrage, etc.

Construction du bâti

Le bâti comporte une embase *(fig. 2)* supportant le moteur et le cadre vertical formant le châssis de la machine. L'embase A est découpée dans de la tôle de 5 mm d'épaisseur. Les dimensions qui sont d'environ 35 x 20 cm dépendent d'ailleurs de celles du moteur et des autres éléments qu'on aura pu se procurer. Deux cornières G, d'environ 50 cm de longueur, constituent les longerons verticaux du bâti. A leur extrémité inférieure, les cornières sont simplement sectionnées d'équerre, tandis qu'à leur extrémité supérieure, l'une des ailes est sectionnée plus court que l'autre de manière à permettre l'assemblage de l'entretoise C. Chacun des longerons est percé de trois trous : un près de l'extrémité inférieure pour le montage des paliers de l'un des cylindres de la ponceuse, et deux pour le montage de la table. L'entretoise C est également réalisée en cornière de 30 x 30 mm. Elle est percée d'un trou central pour le passage de la vis de tension de la bande, et sa fixation sur les deux longerons est assurée par soudure. Il est à noter qu'on peut d'ailleurs prévoir un assemblage par boulons. Dans ce cas, les longerons B sont simplement sectionnés d'équerre à leur extrémité

supérieure. Le montage des longerons sur l'embase A est aussi prévu par soudure, mais là également on peut employer des boulons à condition de prévoir des équerres intermédiaires. Deux jambes de force D maintiennent l'équerrage entre les longerons et l'embase. Elles sont confectionnées avec du fer plat d'une section de 25 x 5 mm, les extrémités étant sectionnées selon des angles de 45°. Chacune de ces jambes de force est soudée à l'intérieur de l'une des cornières formant le longeron, et, par l'autre extrémité, sur l'embase A. Elles sont disposées à 45°. Dans l'embase on perce quatre trous destinés à la fixation du moteur. Il sera d'ailleurs préférable pour déterminer l'emplacement exact de ces trous, d'attendre que la machine soit complètement montée de manière à aligner parfaitement la poulie du moteur avec celle du cylindre inférieur. Ces trous sont allongés à l'aide d'une lime ronde de manière à pouvoir faire varier la position du moteur pour tendre la courroie. Afin de permettre le réglage de la tension de la bande ponceuse, le palier supérieur est mobile par rapport au châssis. Ceci nécessite la fixation sur celui-ci de deux paliers E soudés sur chacun des longerons B. Chaque palier est constitué par une plaquette d'environ 60 mm de longueur, façonnée à partir d'un morceau de fer plat de 25 x 5 mm de section. Un trou de 10 mm est percé à l'une des extrémité de la plaquette, cette extrémité étant elle-même arrondie concentriquement au trou. Chacun des paliers est soudé ou riveté sur l'un des longerons mais on devra prendre certaines précautions pour déterminer leur emplacement exact. Il importe en effet que l'axe passant par les deux paliers soit rigoureusement parallèle à l'embase et au palier du cylindre inférieur sans quoi la bande ponceuse aurait toujours tendance à s'échapper des cylindres. On engage donc dans les trous des deux paliers une tige en acier étiré de 10 mm de diamètre qui sera d'ailleurs réutilisée par la suite pour servir d'axe. On mesure ensuite avec la plus grande précision la distance séparant cet axe de l'embase, la mesure étant répétée à chacune des extrémités. Pendant cette opération les deux paliers sont maintenus provisoirement en place à l'aide d'une petite presse à vis et il est par conséquent facile de modifier légèrement leur emplacement pour que l'axe soit parallèle à l'embase. Il est ensuite possible de procéder soit à la soudure des paliers, soit au perçage des trous de rivets. Le bâti est supporté par deux longerons F en fer à U d'une section de 40 x 20 mm. La longueur de chaque longeron correspond à celle de l'embase, la fixation des deux éléments l'un sur l'autre se faisant par boulons. Les longerons sont fixés bord à bord par rapport à l'embase. Pour la fixation sur l'établi, chaque longeron porte deux pattes G prises dans de la cornière de 30 x 30 mm. On sectionne ainsi les tronçons de 20 mm de longueur, l'une des branches de l'équerre de l'U étant soudée ou boulonnée aux deux pièces F. L'autre branche est percée d'un trou de 10 mm pour le passage des tire-fond de fixation de la machine.

Le palier supérieur

L'élément principal de ce palier *(fig. 3)* est constitué par une plaque H de forme rectangulaire découpée dans de la tôle de 5 mm d'épaisseur. Les dimensions de cette plaque sont d'environ 150 x 100 mm et dépendent essentiellement de l'écartement des longerons B du châssis. Pour l'articulation de la plaque sur les paliers de celui-ci on soude le long du bord inférieur deux douilles I. Chacune de ces douilles est constituée par un tube de 10 mm de diamètre extérieur. La longueur de chaque douille doit être calculée de manière que l'une de ses extrémités soit en contact avec le palier E du bâti, et que l'autre extrémité soit en retrait de 25 mm par rapport au bord de la plaque H. Ceci permet d'exécuter sur chacune des douilles I une soudure de longueur suffisante (25 mm) de chaque côté de la plaque. Bien entendu, là encore les plus grandes précautions doivent être prises pour que l'axe d'articulation de la plaque soit parfaitement perpendiculaire au châssis. A cet effet, on enfile sur l'axe J déjà utilisé précédemment les

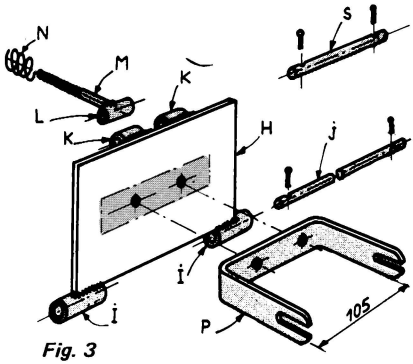


Fig. 3

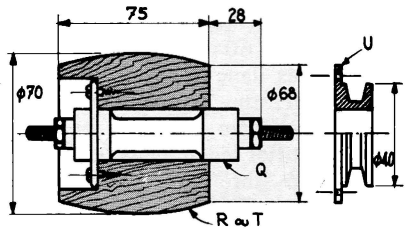


Fig. 4 et 5

douilles I, l'ensemble étant monté dans les paliers E. La plaque H est ensuite présentée sur les douilles en répartissant de chaque côté le décalage de celles-ci et on vérifie ensuite la position de la plaque par rapport au longeron B. Il est alors possible de procéder à la soudure des douilles. L'axe J est sectionné de manière à dépasser d'environ 10 mm de chaque côté du palier E et un trou diamétral de 3 mm est percé au ras des paliers. On enfile dans ce trou une goupille fendue qui empêchera l'axe de s'échapper. Ce dispositif de tension de la bande ponceuse comporte deux autres douilles K constituées par du tube de même diamètre que celui utilisé pour les douilles I, mais la longueur étant limitée à environ 20 mm. Une troisième douille L identique aux deux douilles K, prend place entre celles-ci. Pour la mise en place des douilles K sur la plaque H on utilise l'axe S pris, comme l'axe J,

dans de l'étiré de 10 mm de diamètre. Les deux douilles K et la douille L sont enfilées sur cet axe et l'ensemble est présenté sur la face arrière de la plaque H, avant de procéder à la soudure des douilles K. La douille L restée libre est soudée perpendiculairement à l'extrémité de la tige filetée M servant de vis de tension. L'extrémité de la tige doit être arrondie pour assurer un bon contact avec la douille. L'extrémité opposée de la tige est filetée sur une longueur d'environ 60 mm. L'extrémité traverse l'entretoise C du bâti dans le trou prévu à cet effet. Celui-ci sera d'ailleurs légèrement ovalisé pour tenir compte des changements de position de la vis lorsque la plaque H s'incline. En arrière de l'entretoise C *(fig. 1)* on enfile sur la tige un ressort N et une rondelle et on visse un écrou de manœuvre ou un volant taraudé. La présence du ressort N permet au mécanisme d'absorber un à-coup éventuel si on appuie trop fort la pièce à poser sur la bande. L'articulation de la vis sur la plaque se fait par l'axe S dont les extrémités sont percées pour recevoir les goupilles fendues. Le palier P dans lequel tourne le cylindre supérieur est réalisé en fer plat de 30 x 4 mm de section. Cette pièce est coudée d'équerre en deux endroits, la largeur intérieure de l'étrier obtenu devant correspondre exactement à la longueur de l'un des moyeux de bicyclette, la cote étant prise en dehors des écrous bloquant les cônes des roulements à billes. Les longueurs des branches parallèles doivent être d'environ 60 mm. Le fond de l'étrier est percé de deux trous qui sont contrepercés dans la plaque H, les deux pièces étant assemblées provisoirement par une presse à vis. Si on constate le moindre défaut de parallélisme entre ce palier et les deux grands côtés de la plaque H, on pourra rectifier légèrement la position du palier en ovalisant l'un des trous. L'extrémité libre de chacune des branches parallèles est fendue pour recevoir l'axe fileté du moyeu. On commence donc par percer un trou de 8,5 mm, ce trou étant ensuite débouché par deux traits de scie et l'encoche ajustée avec précision à la lime.

Les cylindres

Le cylindre supérieur R *(fig. 4)* est tourné dans du bois dur. Le diamètre primitif est de 70 mm, cette cote étant ramenée aux extrémités du cylindre à 68 mm. On obtient ainsi un léger bombé qui favorisera le centrage de la bande ponceuse. La longueur de la pièce est ajustée à une cote de 75 mm. Ceci permet un léger retrait des bords de la bande par rapport aux extrémités du cylindre. Celui-ci est percé d'un trou central, dont le diamètre devra concorder avec celui des cuvettes de roulements à billes du moyeu. Le diamètre est en général de 30 mm. Bien entendu le diamètre de l'alésage devra être réglé de manière que le cylindre en bois s'engage légèrement à force sur le moyeu. L'alésage est ensuite agrandi à une des extrémités du

cylindre selon le diamètre de la collerette perforée du moyeu sur laquelle se montent les rayons de la roue. Une des collerettes du moyeu est supprimée de manière à rendre la cuvette de roulements à billes absolument lisse de ce côté.

Le cylindre de bois est ensuite engagé à force sur le moyeu, la collerette du moyeu qui a été conservée venant au fond de la partie agrandie de l'alésage. On agrandit quatre des trous des rayons pour le passage de vis de fixation de 3 à 4 mm de diamètre à tête ronde. On notera que l'extrémité du cylindre R (ou T) est placée en retrait par rapport à l'extrémité du moyeu dépourvue de la collerette.

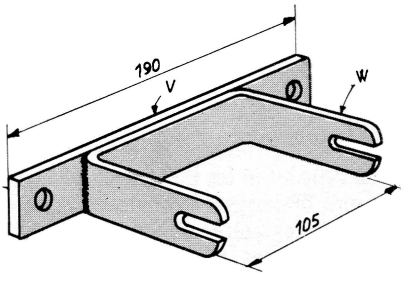


Fig. 6

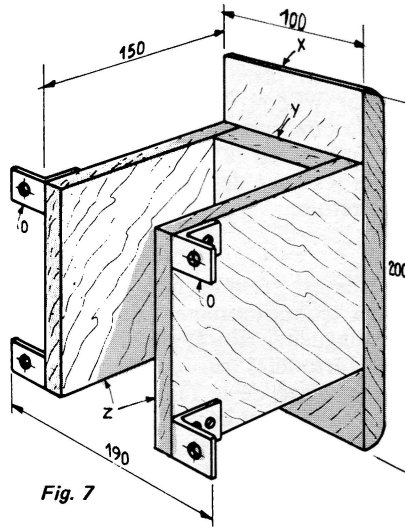


Fig. 7

Le cylindre inférieur T est réalisé de la même manière que le cylindre supérieur *(fig. 5)* et, sur la partie dépassante du moyeu Q on engage la poulie U. Celle-ci a été tournée dans du duralumin et son épaisseur doit être limitée à la partie dépassant du moyeu hors du cylindre en bois T. La poulie qui est alésée au même diamètre que le cylindre pour s'engager sur le moyeu comporte une gorge à section trapézoïdale pour la courroie de transmission. Une des joues de la poulie est d'un diamètre plus important que l'autre. En principe, ce diamètre correspond au diamètre du cylindre. Cette joue est percée de trois ou quatre trous de 4 mm, qui sont fraisés du côté de la gorge Ces trou permettent la fixation de la poulie sur le cylindre à l'aide de vis à tête fraisée.

Le palier inférieur

Ce palier *(fig. 6)* doit être démontable pour permettre la mise en place de la courroie de transmission. Il comporte une entretoise V en fer plat de 30 x 5 mm de section. La longueur de cette pièce correspond à l'écartement hors tout des longerons B du bâti. Deux trous sont percés en concordance avec les trous inférieurs des longerons pour le passage des boulons d'assemblage. L'étrier W est également confectionné avec du fer plat de 30 x 5 mm. Il est cintré d'équerre en deux endroits et sa largeur intérieure correspond à la longueur du moyeu Q inférieur. Chacune des branches parallèles est encochée en bout pour le montage de l'axe du moyeu. Les deux pièces V et W sont soudées l'une sur l'autre, dans les angles de l'étrier. Pour déterminer avec précision l'emplacement de l'étrier dans l'entretoise il est préférable de mettre en place les cylindres avec la bande ponceuse. On déplace alors l'étrier W pourvu de son cylindre sur l'entretoise B et on vérifie que la bande ponceuse est bien parallèle au longeron du bâti. Il est ensuite possible de procéder à la soudure. On peut remédier à un défaut de parallélisme entre les axes des deux moyeux en ovalisant légèrement l'un des trous de l'entretoise.

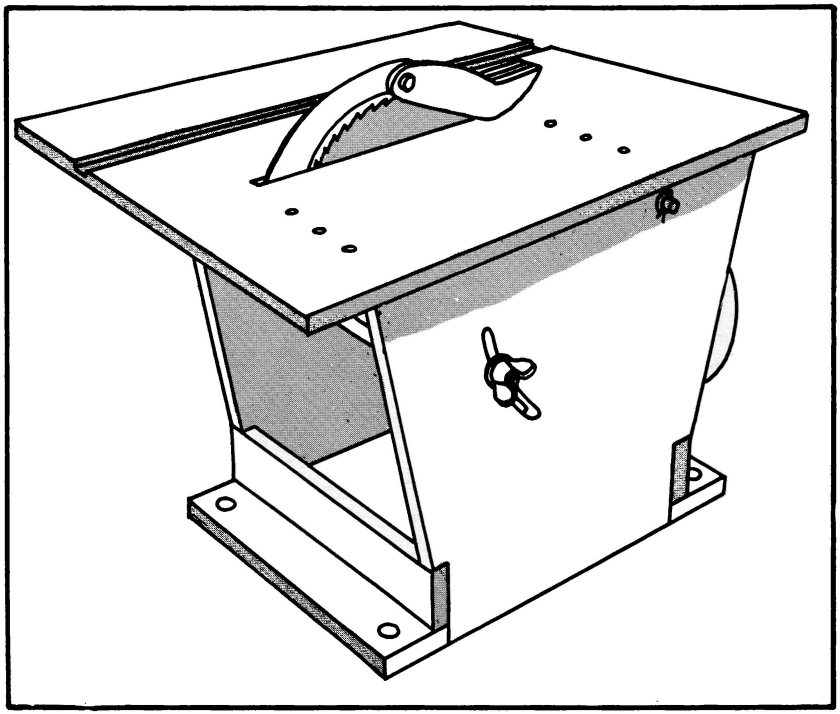
La table de ponçage

Elle est presque entièrement réalisée en bois selon les indictions de la fig. 7. La table proprement dite mesure 100 mm de largeur et environ 200 mm deslongueur. Son épaisseur est de 15 mm, et les arêtes de ses petits côtés sont arrondies sur une face. Pour éviter que les têtes de vis assurant l'assemblage de la table sur ses supports se trouvent du côté de la bande ponceuse, il est nécessaire de fixer sous la table une cale Y d'environ 20 mm d'épaisseur. La largeur de cette cale est inférieure de 20 mm à celle de la table pour permettre la mise en place des supports Z. Ceux-ci sont façonnés avec du contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur. Leur largeur est d'environ 150 mm ce qui les met en retrait de 25 mm par rapport aux extrémités de la table. La longueur de la cale Y correspond à cette cote. La hauteur des supports Z est calculée de manière que la table soit exactement au niveau de la bande ponceuse. Il importe en effet que la bande soit en contact avec la table tout en restant parfaitement rectiligne entre les deux cylindres. Si cette condition n'est pas remplie en raison du fonctionnement du dispositif de tension de la bande, il faudra placer entre les longerons B et les supports de table des rondelles d'épaisseur. La fixation des supports Z sur les longerons se fait par l'intermédiaire des équerres O confectionnées avec du fer plat de 25 x 5 mm de section. L'une des branches de chaque équerre est percée de deux trous pour la fixation par vis sur les supports Z, l'autre d'un trou correspondant à l'un des trous des longerons B, la fixation étant assurée par boulons avec écrous à oreilles.

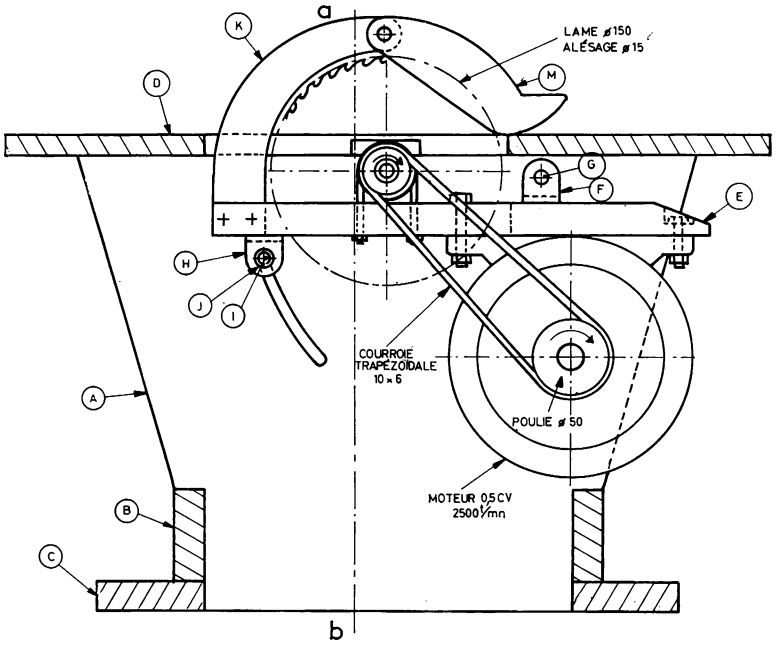
SCIE CIRCULAIRE

Il s'agit d'une petite machine à table fixe, la profondeur de coupe étant réglable par basculement du support portant le palier et le moteur électrique.

Pour mettre cette réalisation à la portée de tous, le bâti a été construit en bois tandis qu'on peut soit acheter l'arbre, soit le réaliser soi-même si l'on en possède les moyens. Le moteur électrique prévu doit avoir une puissance de 0,5 CV pour une vitesse de 2 500 tr/mn. Il est équipé d'une poulie à gorge trapézoïdale de 50 mm de diamètre et on fera en même temps l'acquisition d'une poulie de 35 mm donnant une vitesse de lame d'environ 3 500 tours.



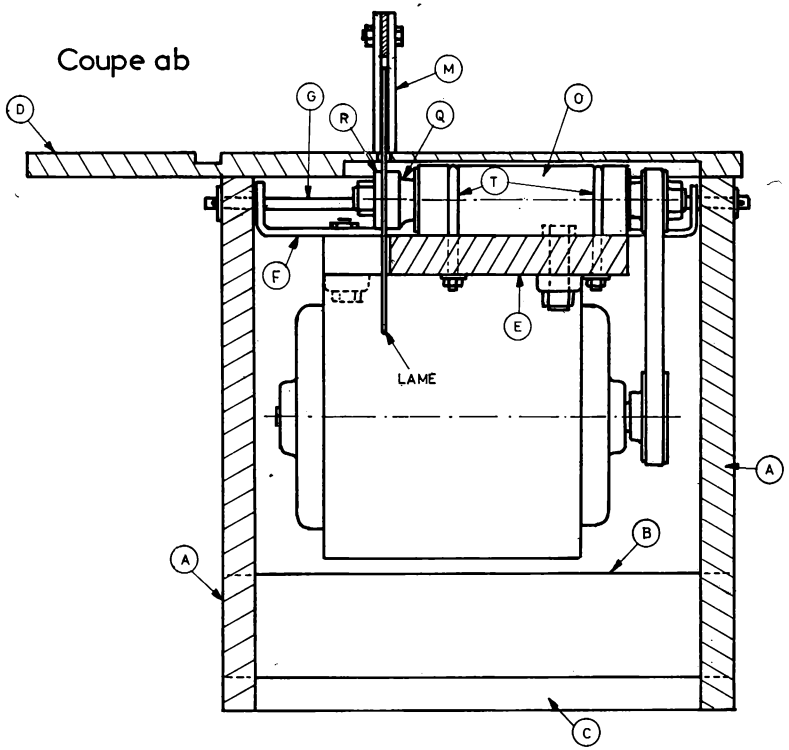
La lame mesure 150 mm de diamètre et son alésage a 15 mm. On choisira une denture de 6 mm pour travaux courants et de 3 mm pour le contre-plaqué. La machine est équipée d'un guide parallèle et d'un guide d'onglet. La capacité de coupe est de 50 mm en une passe ou de 100 mm par retournement de la pièce à scier.



Le bâti

Les deux côtés A sont pris soit dans du bois massif soit dans du contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur. On donne à chacune de ces pièces la forme d'un trapèze de 400 et 240 mm de bases pour une hauteur de 300 mm. Deux encoches sont prévues vers la petite base pour le logement des traverses B. Il est absolument indispensable d'obtenir deux pièces parfaitement identiques, un découpage simultané permettant de parvenir à ce résultat. A proximité de la grande base on perce un trou de 12 mm situé à 100 mm de l'angle voisin. Une fente arrondie de 10 mm de largeur est centrée sur le trou, selon un rayon de 183 mm. Les traverses B et les semelles C sont prises dans du bois dur de 20 mm d'épaisseur. Les traverses

ont une largeur de 60 mm tandis que les semelles ont 70 mm, la longueur commune de ces pièces étant de 290 mm. Chaque traverse est assemblée sur une semelle formant avec elle un angle droit, la fixation se faisant par vis à tête fraisée. On obtient ainsi des sortes de cornières qui sont fixées dans les encoches pratiquées à la base des côtés don elles maintiennent l'écartement.

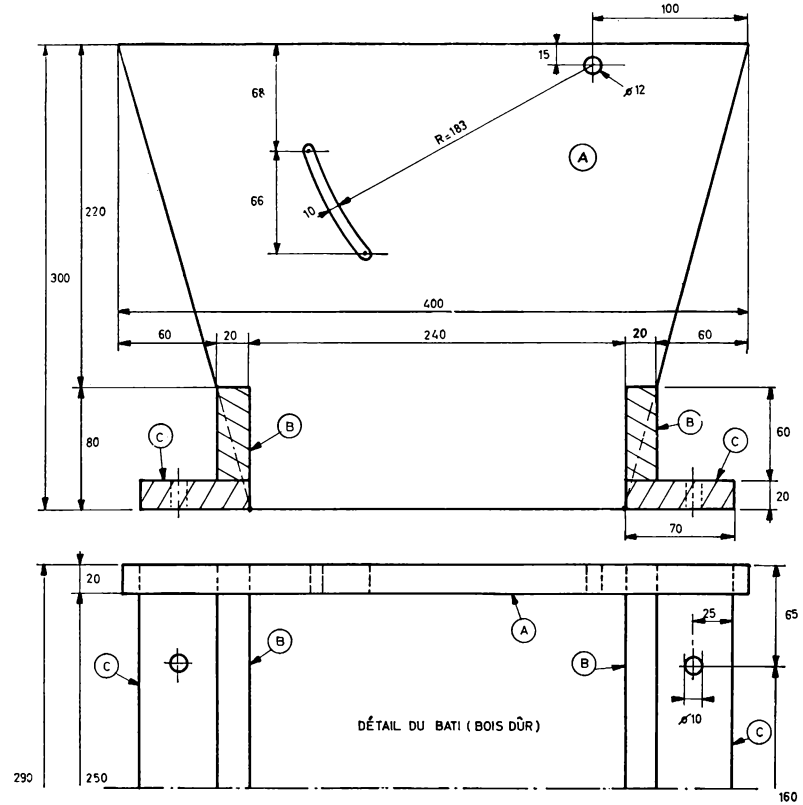


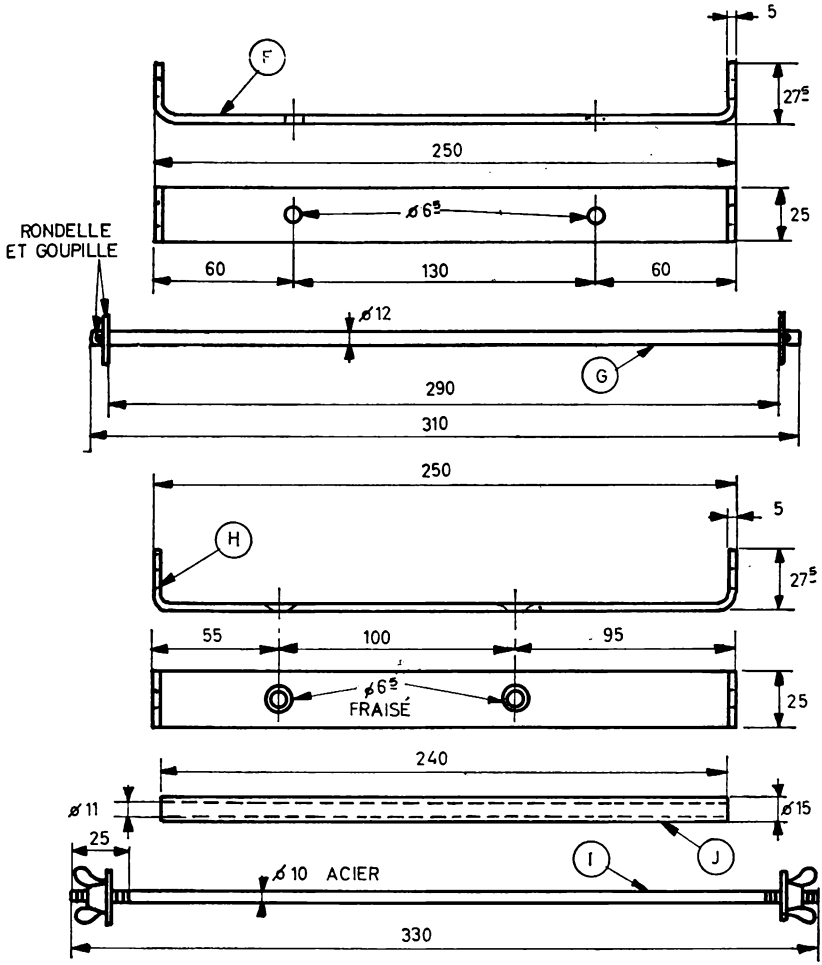
Dans chacune des semelles on perce deux trous de 10 mm qui serviront à la fixation de la machine sur un établi.

Un panneau de bois massif ou de contre-plaqué de 15 mm, mesurant 500 x 400 mm, constitue la table D. Sur l'axe longitudinal du rectangle on perce la fenêtre de passage de la lame, mesurant 200 x 5 mm. On constate que cette ouverture est décalée vers l'une des extrémités du panneau. Sous la face inférieure, une cavité est creusée pour permettre d'approcher au maximum le palier de la scie et augmenter ainsi la capacité de coupe de la

machine. Dans ces conditions, et avec une lame de 150 mm, on obtient une capacité de 50 mm environ. La cavité mesure 46 mm de largeur, 200 mm de longueur et 10 mm de profondeur. Sur la face supérieure du panneau on creuse une rainure de 20 x 5 mm destinée au guide d'onglet. Deux séries de six trous chacune sont également prévues. L'une d'elles permet le passage de vis de 5 mm à tête fraisée servant au montage de la table sur le bâti. L'emplacement exact des montants A est indiqué *(voir fig.)*. La seconde série de trous, d'un diamètre de 7 mm, permet le montage du guide parallèle. Ces trous sont simplement cylindriques et percés aux endroits indiqués.

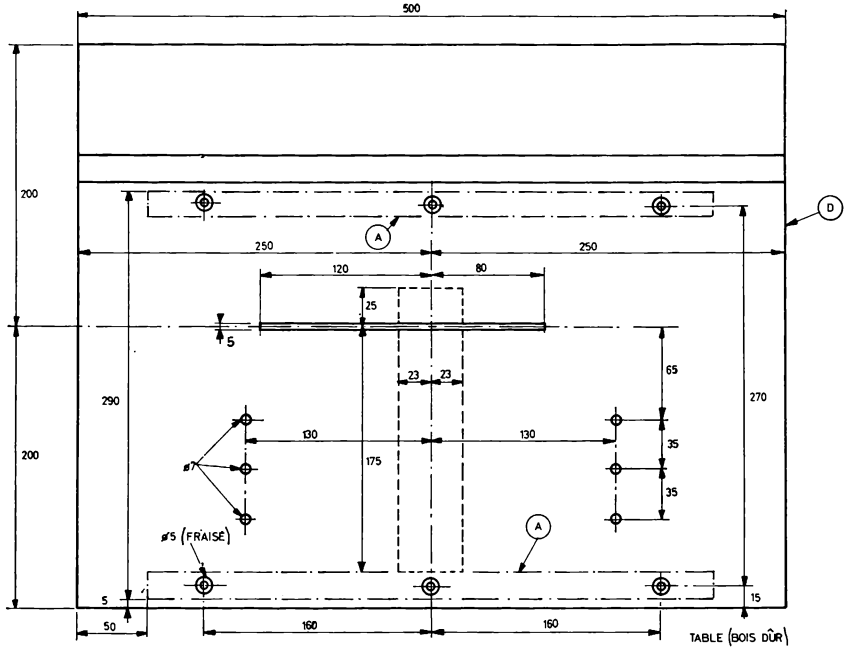
Le support mobile E portant le palier et le moteur électrique est pris dans du bois dur de 20 mm d'épaisseur et mesure à l'origine 330 x 170 mm. A





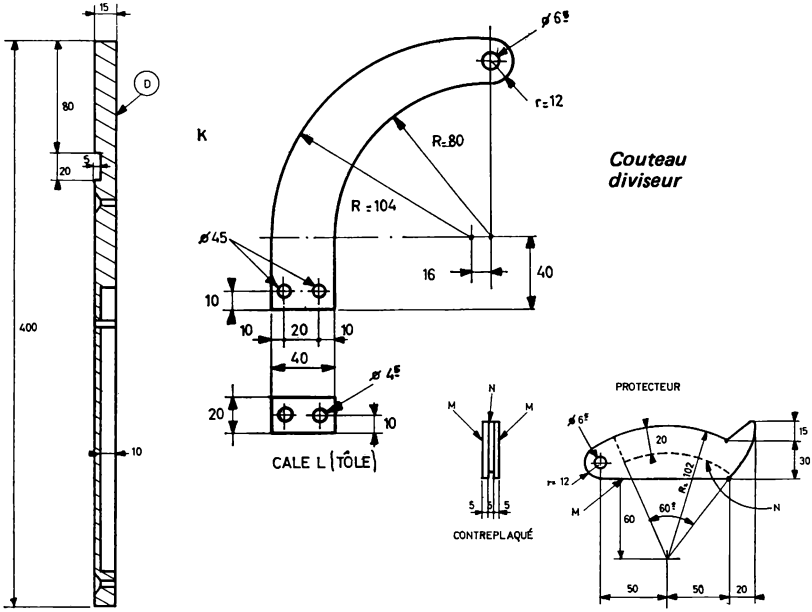
l'une de ses extrémités il est chanfreiné pour pouvoir prendre l'inclinaison maximum sans toucher le dessous de la table. L'un de ses grands côtés est encoché à 200 x 40 mm pour livrer passage à la lame de scie. Quatre trous de 6,5 mm de diamètre sont percés dans la partie centrale pour la fixation du palier. D'autres trous, de même diamètre, sont percés vers les extrémités

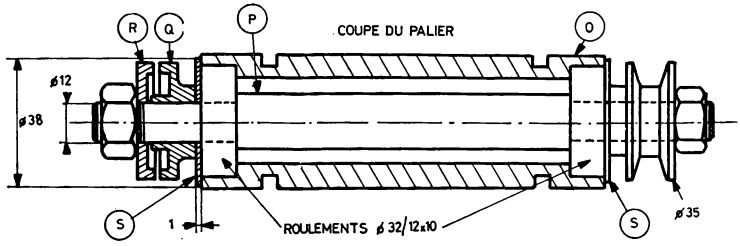
pour la fixation des ferrures F et H. On notera que les trous situés à gauche restent cylindriques tandis que ceux de droite sont fraisés sous la face inférieure. Enfin trois autres trous sont également prévus pour la fixation du moteur et doivent être percés en correspondance avec ceux des pattes dont l'appareil est pourvu. On notera que l'une des quatre pattes du moteur est supprimée pour permettre le passage de la lame. Le réglage de la tension de courroie se fait par les trous ovalisés du moteur. La ferrure de suspension F du support mobile est confectionnée avec du fer plat de 25 x 5 mm de section. Ses deux extrémités sont coudées à angle droit et percées d'un trou de 12 mm. Dans la partie centrale deux trous de 6,5 mm correspondent à ceux du support E. Un morceau de fer rond de 12 mm de diamètre constitue l'axe d'articulation G dont la longueur est de 310 mm. Chaque extrémité est pourvue d'une rondelle et d'une goupille d'arrêt traversant l'axe de part en part. L'écartement entre rondelles est d'environ 290 mm, cette cote correspondant à l'encombrement extérieur du bâti. La ferrure H permettant le réglage de la position du support est exactement identique à

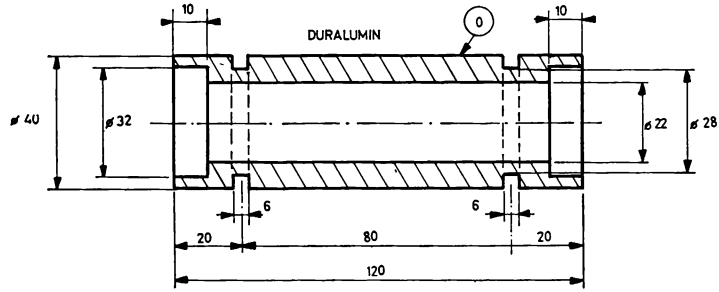


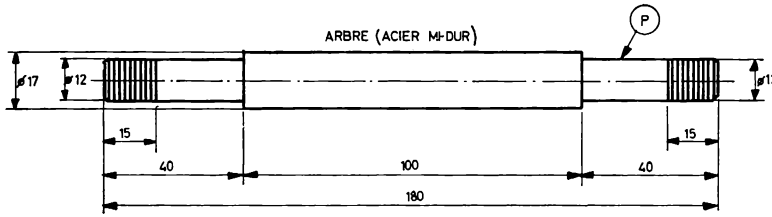
la ferrure F sauf en ce qui concerne les trous extrêmes qui n'ont que 10,5 mm de diamètre et la position des trous de la partie centrale qui sont de plus fraisés. Une entretoise tubulaire J est prévue pour maintenir l'écartement des branches parallèles lors du serrage. Elle est constituée par un tube de 15 mm de diamètre extérieur, 11 mm de diamètre intérieur et 240 mm de longueur. La tige de serrage I a 10 mm de diamètre et 330 mm de longueur. Elle est filetée à chacune de ses extrémités sur 25 mm et pourvue d'une rondelle et d'un écrou à oreilles. Au montage l'entretoise J prend place entre les branches de la ferrure H et l'ensemble est traversé, ainsi que les côtés A, par la tige I. Les extrémités de celle-ci passent dans les rainures arrondies des montants A et le serrage est obtenu par les écrous à oreilles s'appuyant sur les rondelles.

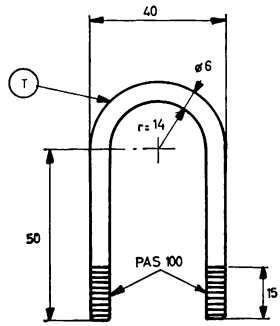
Le couteau diviseur K est pris dans de la tôle de 2 mm d'épaisseur et découpé en arc de cercle selon les indications du plan. Le rayon intérieur de 80 mm donne un jeu de 5 mm avec la lame de scie. L'extrémité supérieure se termine par un arrondi percé au centre d'un trou de 6,5 mm pour

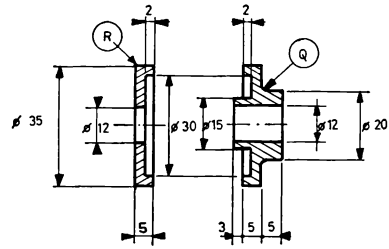












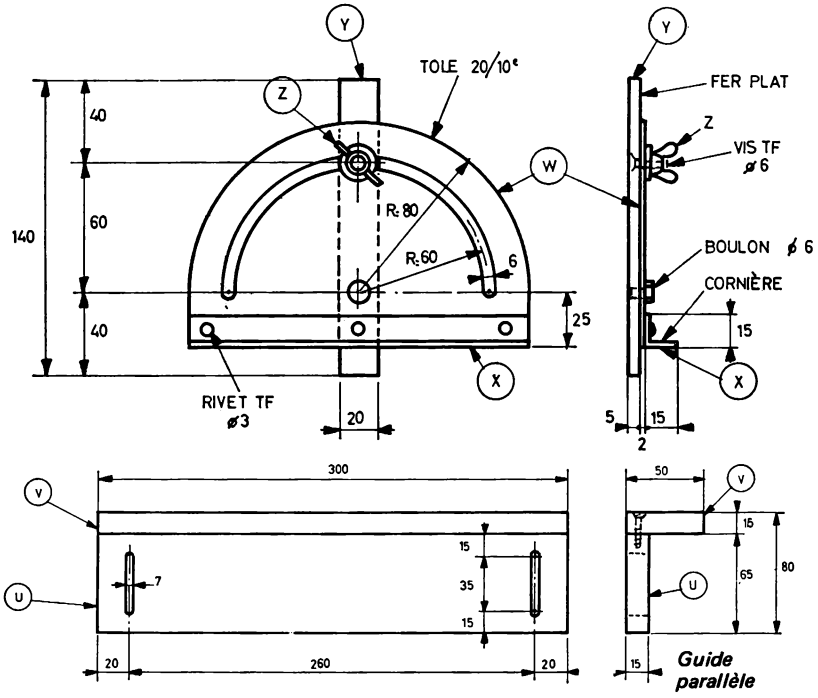
RONDELLES DE SERRAGE DE LA LAME (ACIER)

l'articulation du protecteur. L'extrémité inférieure est percée de deux trous de 4,5 mm pour la fixation. On prépare également une cale L en tôle ou en contre-plaqué mince mesurant 40 x 20 mm. Cette pièce est percée de deux trous correspondant à ceux du couteau. L'épaisseur de la cale est calculée de manière que le couteau se trouve exactement dans le plan de la lame de scie. On ne peut donc la déterminer qu'au moment du montage. Cet ensemble est fixé par deux vis à tête ronde contre le chant du support mobile E, à proximité de la lame, et se déplace donc avec celle-ci dans la fente de la table. Bien entendu l'arrondi intérieur du couteau doit être absolument concentrique à la lame. Le protecteur est réalisé en contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur. Il comporte deux pièces M découpées comme le montre la figure et une pièce intercalaire N servant d'entretoise. Celle-ci est arrondie intérieurement et épouse la forme de la lame dont elle ménage le passage. Les trois pièces sont collées et clouées les unes sur les autres et les deux pièces M sont percées dans la partie dépassante d'un trou de 6,5 mm pour l'articulation sur l'extrémité supérieure du couteau. Deux rondelles doivent être interposées entre celui-ci et les pièces M avant passage d'un boulon de 6 mm servant d'axe d'articulation. L'articulation doit rester libre, le protecteur se soulevant de lui-même lorsqu'on introduit la pièce à scier.

Le palier et l'arbre

Le palier O est tourné dans un cylindre de duralumin de 40 mm de diamètre et 120 mm de longueur. La pièce est d'abord percée dans l'axe d'un trou de 22 mm agrandi aux extrémités à 32 mm de diamètre, sur une longueur de 10 mm, pour recevoir les roulements à billes. Deux gorges de 6 mm de largeur et 6 mm de profondeur sont pratiquées à l'extérieur pour recevoir les étriers de fixation T. L'arbre P est pris dans un barreau d'acier mi-dur de 10 mm de longueur. Dans la partie centrale le diamètre est ramené à 17 mm et aux extrémités à 12 mm. Chacune de ces extrémités est filetée pour recevoir un écrou de serrage. Au montage les roulements à billes de 32 x 12 x 10 mm prennent place sur les portées de 12 mm et s'engagent sans jeu dans les logements extrêmes du palier. Les rondelles Q et R, servant au serrage de la lame de scie, sont tournées selon les indications de la figure. La rondelle Q, percée au centre à 12 mm, possède une portée de 15 mm de diamètre sur laquelle s'engage l'alésage de la lame. La rondelle est creuse à l'intérieur pour permettre le serrage sur la périphérie seulement. Cette forme est également donnée à la rondelle R. Deux rondelles de protection S sont prévues. Elles sont découpées dans de la tôle de 1 mm d'épaisseur et mesurent 38 et 12 mm de diamètres. Elles sont placées au montage contre les extrémités du palier et protègent les roulements de la poussière. La poulie à gorge trapézoïdale de 35 mm de diamètre, en duralumin, a été achetée. Le serrage de tous ces éléments se fait par l'intermédiaire de deux

écrous ainsi que le montre la coupe d'ensemble du palier. Eventuellement on peut compléter la fixation de la poulie par une vis-pointeau, qui l'empêchera de glisser. Les deux étriers T sont pris dans du fer rond de 6 mm de diamètre et coudés de manière que la largeur intérieure corresponde au diamètre à fond de gorges du palier. Les extrémités sont filetées sur une longueur de 15 mm pour le serrage par rondelles et écrous sur le support mobile E du bâti.

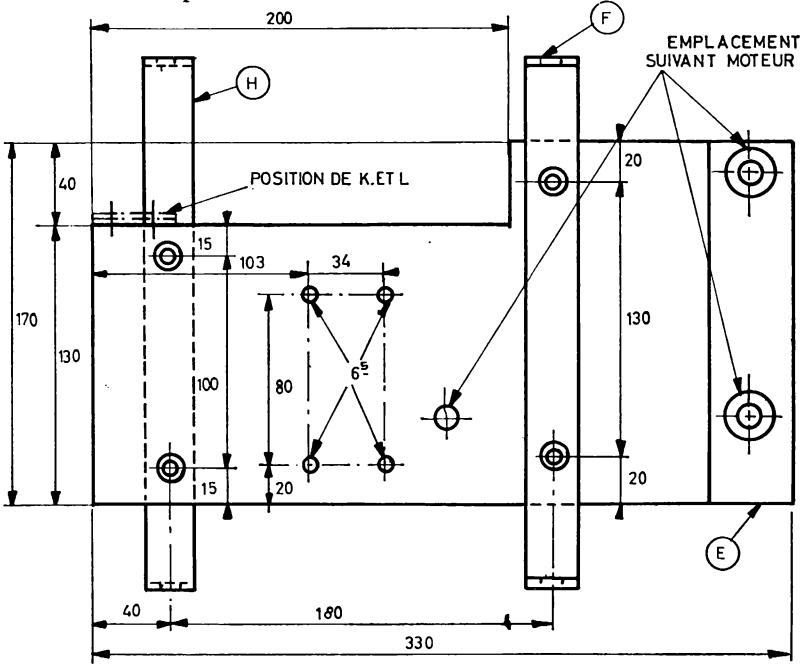


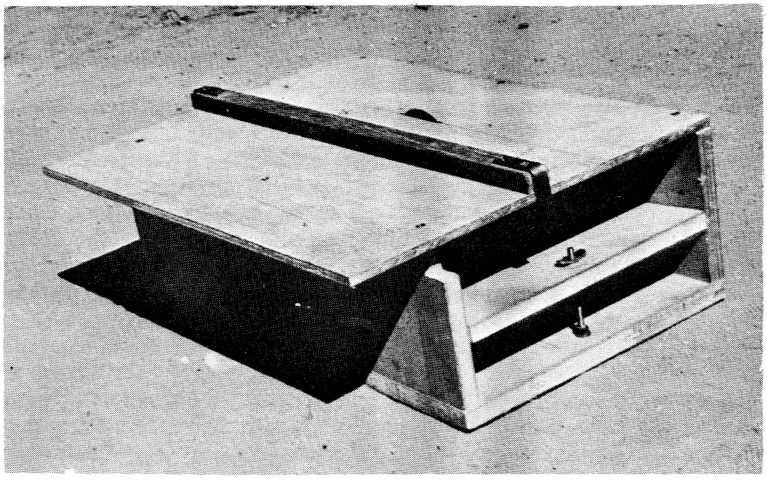
Les guides

Le guide parallèle comporte deux planchettes U et V en bois dur de 15 mm d'épaisseur. Ces pièces mesurent respectivement 65 et 50 mm de largeur. Elles sont fixées en équerre l'une sur l'autre à l'aide de vis à tête fraisée de 4 mm. L'ensemble ainsi obtenu mesure 300 mm de longueur. La planchette U servant de base est percée de deux lumières de 7 mm de largeur permettant la fixation du guide sur la table de la scie. Des boulons et écrous de 6 mm avec des rondelles servent à cette fixation. La position des trous de

7 mm percés dans la table permet un réglage continu du guide par rapport à la lame.

Le guide d'onglet comporte un secteur W pris dans de la tôle de 2 mm d'épaisseur. Cette pièce a la forme d'un demi-cercle de 80 mm de rayon, prolongé de 25 mm par rapport au diamètre. Une lumière circulaire de 6 mm de largeur est prévue sur un arc de 180°. Elle est exactement centrée par rapport à la courbure extérieure de la pièce. Celle-ci est en outre percée au centre de courbure pour le passage d'un boulon de 6 mm servant d'axe de rotation. Une cornière de 15 x 15 mm de section constitue le talon X. Cette pièce a une longueur de 160 mm et elle se trouve fixée par trois rivets à tête fraisée sur le secteur. Le coulisseau Y est pris dans un morceau de fer plat de 20 x 5 mm de section. La longueur de la pièce est de 140 mm. Elle est percée dans l'axe aux emplacements indiqués. L'un des trous est taraudé pour receoir le boulon servant à l'articulation du secteur, tandis que l'autre est fraisé sous la face inférieure pour recevoir une vis pourvue d'un écrou à oreilles Z. Cette vis passe dans la lumière du secteur avant d'être pourvue d'une rondelle d'appui et de l'écrou. Le coulisseau doit se déplacer sans jeu dans la rainure dont est pourvue la table. La pièce à scier est appuyée contre le talon constitué par la cornière.





UNE SCIE CIRCULAIRE SIMPLIFIÉE

La petite machine que l'on peut voir sur les photos ci-après pourra être réalisée en quelques heures, tout en donnant cependant les résultats qu'on peut attendre d'une machine plus complète. Elle possède notamment un dispositif de réglage en hauteur de la lame.

Le bâti

Il est entièrement réalisé en contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur. L'embase A *(fig. 1, 2 et 3)* mesure 60 x 34 cm. Les deux côtés B ont la même longueur, la hauteur étant de 16,5 cm. Cette dernière cote est susceptible de varier selon l'encombrement du moteur électrique dont on dispose. Les deux côtés sont vissés sur l'embase, le long des grands côtés. A une extrémité un morceau de contre-plaqué C les entretoise. La longueur de cette pièce correspond par conséquent à l'écartement des deux côtés B tandis que la hauteur est déterminée de manière que le bord supérieur de la pièce se trouve de niveau avec le dessus des bossages du moteur à fixer. L'entretoise est maintenue par des vis traversant les côtés et l'embase. La lame de scie et son palier sont fixés sur un panneau mobile D réglable en

hauteur. Ce panneau est également en contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur. Sa largeur correspond à l'écartement des côtés B diminuée d'environ 10 mm. A l'une des extrémités il est prolongé par deux cornières E d'une section de 20 x 20 mm. Chacune d'elles est fixée sur le panneau par deux boulons. Chaque cornière est pourvue d'une plaquette F, fixée sur l'extrémité dépassante, et servant au montage du pivot autour duquel se déplace le panneau D. Cette plaquette est prise dans de la tôle de 3 mm d'épaisseur, sa forme étant approximativement celle d'un trapèze. La base de la pièce prend place dans l'angle intérieur de la cornière et la fixation se fait par deux rivets ou deux boulons. La plaquette est percée dans la partie haute d'un trou de 8 mm de diamètre pour le passage du pivot G *(fig. 2)* constitué par un boulon de diamètre correspondant. Ce boulon traverse d'autre part l'un des côtés B du bâti, l'emplacement du trou devant coïncider rigoureusement avec l'axe du moteur mis en place. Cette condition est indispensable pour que la transmission puisse se faire sans qu'il y ait de variation de longueur de la courroie. Une rondelle doit être interposée entre la plaquette F et le côté B du bâti pour compenser l'épaisseur de la cornière E ainsi que le jeu nécessaire. Extérieurement le boulon reçoit une rondelle d'appui et un écrou. Bien entendu ce dernier ne doit pas être bloqué pour que l'ensemble reste libre de pivoter aussi prévoiera-t-on, au besoin, un contre-écrou. Un dispositif est prévu pour soutenir l'extrémité opposée du panneau D et en permettre le blocage à la hauteur désirée. Ce dispositif est tout simplement constitué par un boulon H de 10 mm de diamètre traversant l'embase A au milieu du petit côté *(fig. 1)*. La tête doit être noyée dans l'épaisseur de l'embase pour ne pas créer de saillie. La fixation s'obtient par un écrou vissé au-dessus de l'embase. Le

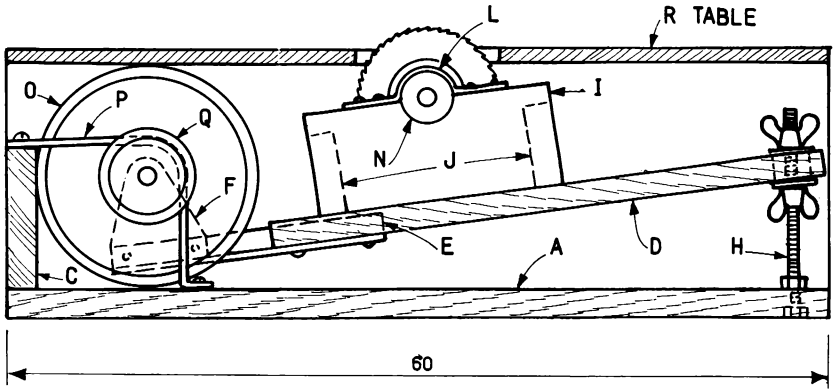


Fig. 1

boulon traverse ensuite le panneau D qui se trouve serré à la hauteur voulue par deux écrous à oreilles s'appuyant sur des rondelles.

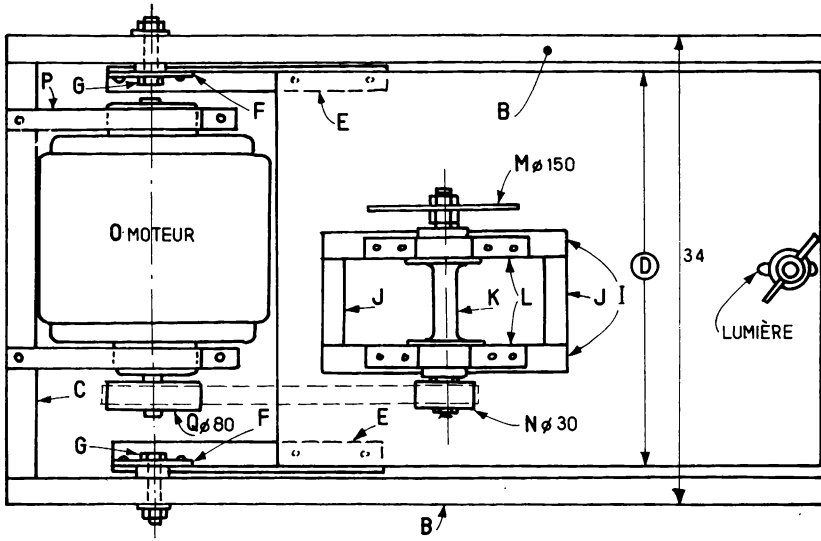


Fig. 2

Montage du palier et du moteur

Le palier K de la lame de scie est constitué par un moyeu de roue de moto pourvu d'un axe de 10 à 12 mm de diamètre. Le montage du moyeu sur le panneau D se fait par l'intermédiaire d'un cadre réalisé en contre-plaqué ou en bois dur de 15 cm d'épaisseur environ. Ce cadre comporte deux joues I, de forme rectangulaire, maintenues à l'écartement par deux entretoises J *(fig. 2)*. L'écartement intérieur des joues doit correspondre à la longueur du moyeu prise à l'extérieur des couronnes perforées dans lesquelles se montent les rayons. La hauteur des joues doit être calculée en tenant compte du diamètre de la lame de scie M. En effet, celle-ci doit se trouver à 15 ou 20 mm au-dessus du panneau D. Le bord supérieur des joues est encoché selon le diamètre des cuvettes de roulements à billes du moyeu pour l'encastrement de ce dernier. La fixation du moyeu s'obtient par deux brides L en fer plat de 15 x 3 mm de section, formées sur le moyeu lui-même et fixées par deux vis à chaque extrémité *(fig. 1 et 2)*. La lame de scie M est bloquée à l'une des extrémités de l'axe par deux écrous.

Si l'alésage de la lame ne correspond pas au diamètre de l'axe il sera nécessaire de prévoir une bague intermédiaire. A l'extrémité opposée de l'axe est fixée la poulie N de 30 mm de diamètre. Cette poulie a une largeur correspondant à celle du moteur électrique. En ce qui nous concerne nous avons récupéré le moteur O sur une machine à laver hors d'usage. Comme il ne comportait pas d'embase de fixation nous l'avons calé entre l'embase A et l'entretoise C du bâti. Deux brides P en fer plat le maintiennent. Le support de moyeu n'est fixé sur le panneau D qu'après mise en place du moteur pour qu'il soit possible de régler l'alignement des deux poulies. La poulie Q du moteur a un diamètre de 80 mm et elle est reliée par courroie plate à la poulie N du moyeu.

La table R *(fig. 4)* de la scie est prise dans du contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur et mesure 60 x 44 mm. Elle est fixée par six vis sur le bord supérieur des côtés B du bâti. Par l'un de ses grands côtés elle coïncide avec l'un des côtés B. Pour percer la rainure S dans laquelle est logée la lame de scie, il suffit de mettre la machine en action tout en remontant le plateau D.

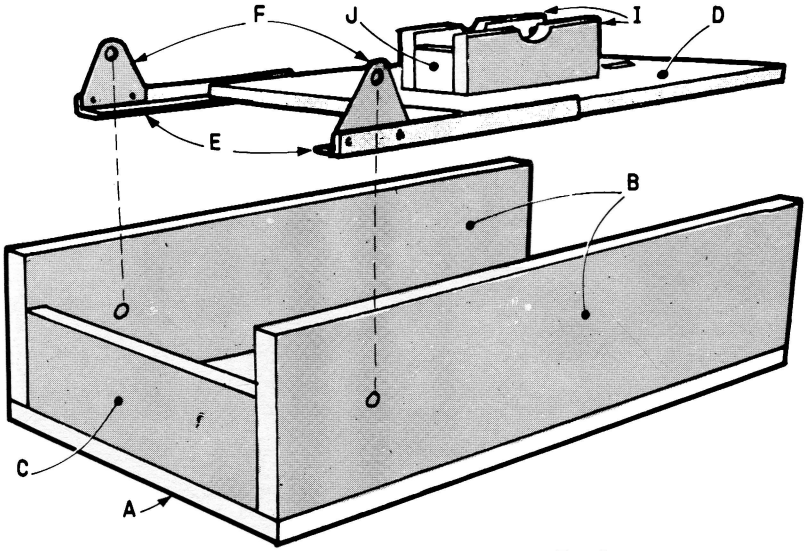


Fig. 3

Un guide T est prévu *(fig. 4)*. Il est constitué par un tasseau de bois dur d'une section d'environ 30 x 20 mm. La fixation sur la table se fait par

l'intermédiaire de deux ferrures U en double équerre. Pour confectionner ces ferrures on utilise du fer plat de 25 x 5 mm de section, ce qui permet d'y tarauder le trou recevant la vis de pression V. Celle-ci a un diamètre de 6 à

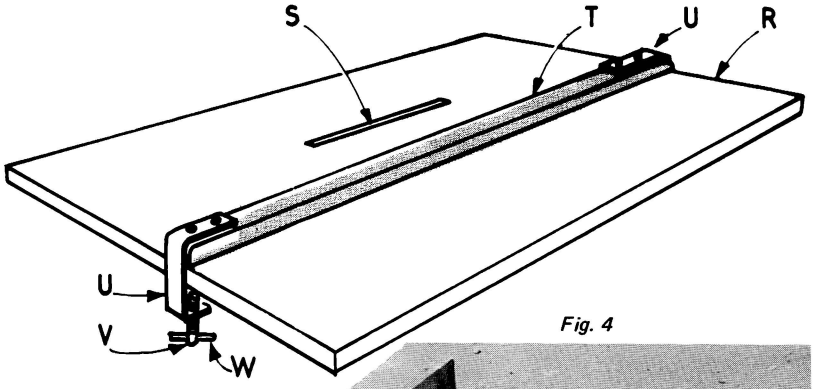
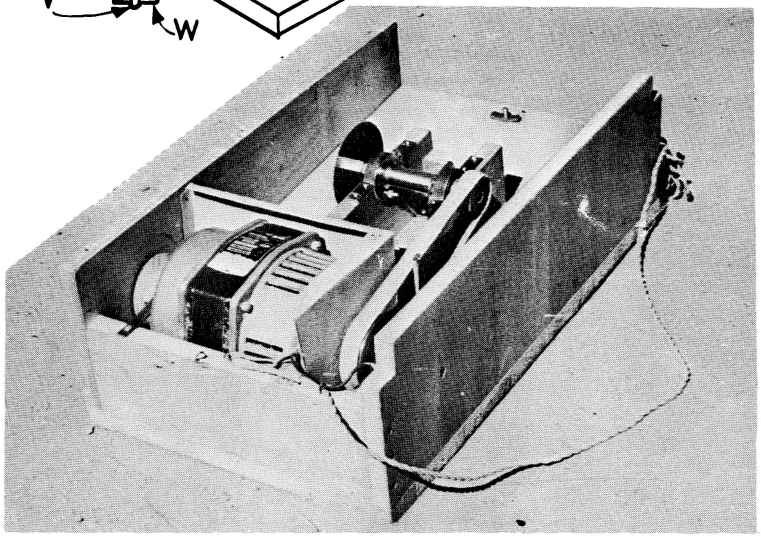
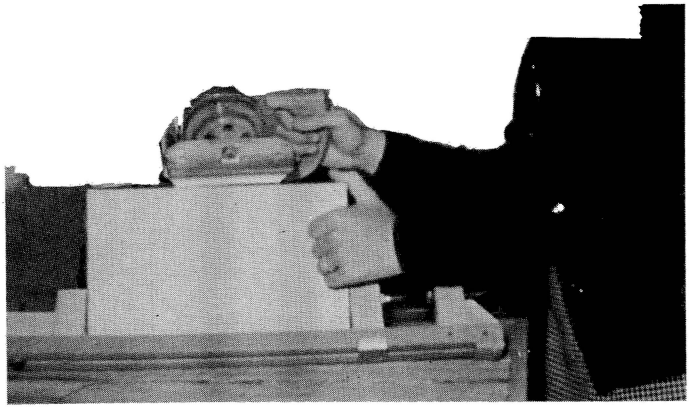


Fig. 4



8 mm. La branche opposée de la double équerre est percée de deux trous pour la fixation par vis sur le tasseau. La tête de la vis V est percée d'un trou diamétral pour recevoir une broche de manœuvre W d'un diamètre de 3 à 4 mm.



PETITE MACHINE A ARASER LES PLASTIQUES DURS

Pour araser la partie débordant de quelques milimètres d'un meuble recouvert de plastique stratifié dur, sans endommager la partie horizontale, on peut se servir d'un rabot ou d'une grosse lime. Mais le travail est difficile, et on le réussit rarement. En revanche, en utilisant la petite machine-outil qui va être décrite, et qui est pourvue d'une fraise mue par un petit moteur, avec un guide et une poignée de manœuvre, on est sûr de réussir du premier coup les plus difficiles des travaux de ce genre.

Le moteur électrique utilisé aura une puissance de 1/20e à 1/15e de CV et tournera à environ 1 500 t/mn. Pour confectionner le guide et le support de poignée, il vous faudra des chutes de dural de 15/10e d'épaisseur, des chutes de contreplaqué de 5 èt 8 mm, des chutes de plastique dur. Une vieille égoïne hors d'usage vous fournira la poignée.

Le bâti de la machine *(fig. 1)* est constitué par une plaque de dural de 15/10, mesurant 130 x 125 mm, découpée et percée comme le montre le dessin, puis pliée à l'étau en équerre, suivant le pointillé.

Le moteur sera fixé sur la partie A, la poignée le sera dessous. Le guide sera monté sur la partie A de cette même plaque.

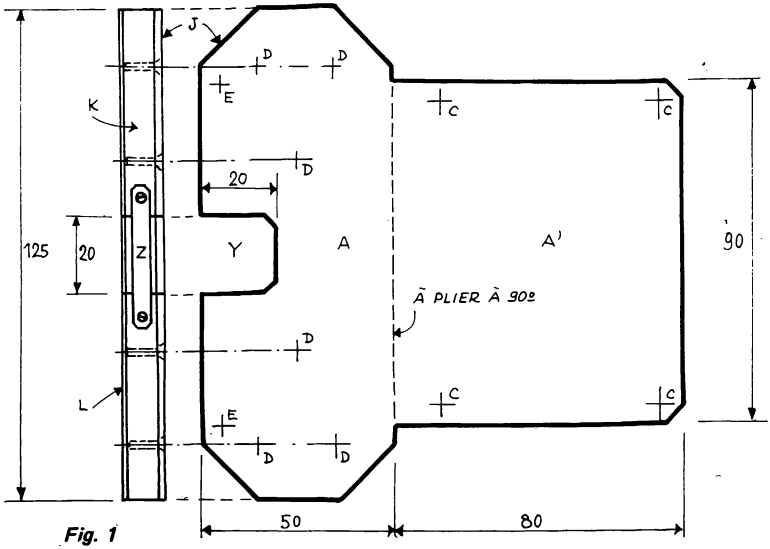


Fig. 1

Pour cela, un contre-plaqué K de 8 mm, taillé aux mêmes cotes que la partie A du bâti, et sur lequel sera collé un morceau de plastique dur L de mêmes dimensions, sera fixé par 6 vis tête fraisée de 2 mm, 7 mm de long, ces vis nesdevant pas venir buter contre le plastique L *(fig. 1)*. Le dural J de la partie A sera percé au préalable de trous D de 2 mm fraisés pour le passage des vis, à l'espacement indiqué. Les trous E, correspondant aux trous ovalisés E' de la pièce B *(fig. 2)*, seront également percés.

A noter que le bas de la plaque A en même temps que le contre-plaqué et le plastique rapportés *(fig. 1)* seront entaillés d'une entaille Y pour le passage de la fraise.

Le guide (fig. 2) est constitué par une plaquette de dural B taillée comme l'indique la figure, et qui sera également pliée en cornière, suivant le pointillé ; cette opération sera faite à l'étau. Comme la plaquette précédente, elle sera doublée, sur la face arrière de la partie B, avec une plaquette K de contre-plaqué de 5 mm, portant une épaisseur de plastique collé L, le tout étant maintenu par des vis, comme précédemment, passant dans des trous G. Mais ici également il faut ménager l'entaille Y pour le passage de la fraise.

Comme on l'a dit plus haut, les trous ovalisés E' percés sur la partie rabattue B' permettent de fixer cette pièce sur A par les vis passant dans les trous E de cette dernière. L'ovalisation se faisant dans le sens vertical permet le réglage de la hauteur, la partie horizontale du guide devant être réglée à la hauteur de la partie inférieure de la fraise, afin de ne pas endommager l'objet à travailler.

Le guide d'épaisseur (fig. 3) s'intercale, ouvertures tournées vers le bas entre A et B'. Sa partie inférieure doit être réglée à 2 ou 3 mm au-dessus de la partie inférieure du guide horizontal B-B', pour permettre à la fraise de ne pas attaquer trop profondément le bord à araser. Il est préférable de faire plusieurs passes pour éviter les éclats sur la partie « vitrifiée ».

Le support de poignée (fig. 4) se fait avec deux pièces identiques, aux dimensions indiquées par la figure 4, et qui sont pliées en cornière suivant le pointillé. Ces pièces, percées de trous H et H' seront boulonnées (cornières opposées en dehors) sur la pièce A', les boulons traversant les trous H' et C de la plaque A, puis ceux du socle du moteur *(fig. 6)*, maintenant ainsi l'ensemble.

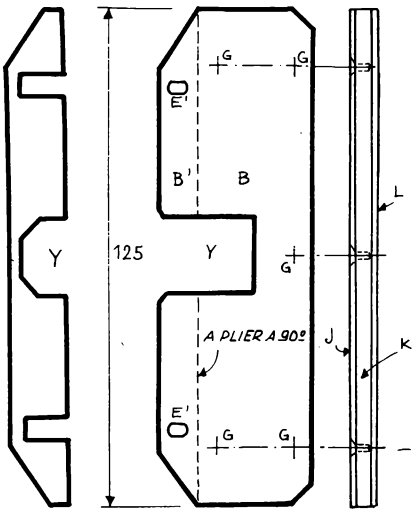


Fig. 3 Fig. 2

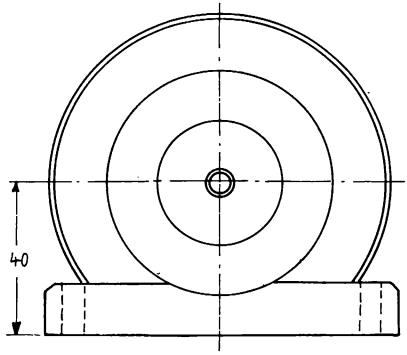


Fig. 6

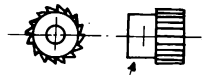


Fig. 5

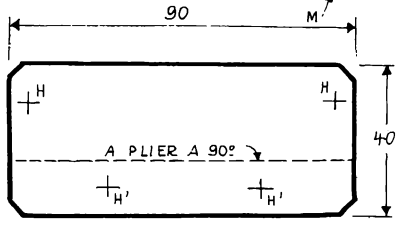


Fig. 4

La poignée (fig. 5) sera fixé entre les deux supports *(fig. 4)*, manche tourné *vers le haut.*

La fraise (fig. 5) sera fixée en bout d'arbre du moteur, dents vers l'extérieur, de façon à attaquer dans le sens de la rotation. Un trou de 3 mm sera percé sur la partie non dentée de la fraise, puis taraudé, pour recevoir une vis pointeau permettant de l'immobiliser sur l'arbre.

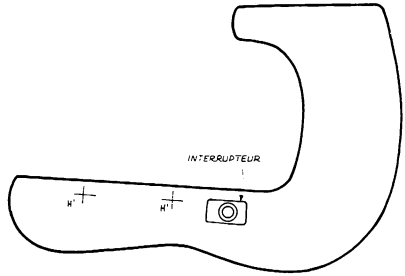


Fig. 5

La fraise peut être achetée dans le commerce mais cela présenterait des difficultés pour le montage sur l'arbre. Mais vous pouver la façonner vous-même sans mal. Prenez une tige d'acier dur (ancien poinçon, bouterolle ou autre) de 15 mm de diamètre, et autant de longueur. Percez-la d'abord d'un trou axial, au diamètre de l'arbre du moteur. Fixez ensuite la pièce dans le mandrin d'une perceuse électrique, en la serrant entre deux écrous sur une tige filetée, puis tournez-la, à la lime par exemple, pour en ramener le diamètre à 12 mm sur la moitié de sa longueur. Taillez ensuite, à la lime fine, 16 dents sur la partie non diminuée, en donnant à ces dents une inclinaison de 45°, sur une profondeur de 15/10 de mm, face d'attaque perpendiculaire à l'axe, comme le montre la figure 5.

Un interrupteur pourra être encastré dans l'épaisseur de la poignée, pour rendre l'emploi de l'outil plus facile.

Une plaquette de protection Z, en dural, pourra être collée ou clouée au-dessous de la fraise, dans le creux Y *(fig. 1)* qui protégera les doigts de l'opérateur.

TOUT UN ATELIER DANS UN MEUBLE DE 75 x 75 x 50 cm

Tout un atelier est contenu dans ce petit meuble de faible encombrement : 75 x 75 x 50 cm au total. Disons tout de suite que le tout devra être dissimulé par une gaine ou une housse qui pourra, par exemple, être faite avec un joli plastique à fleurs ou à décor moderne.

La pièce essentielle de cet «atelier d'appartement» est une perceuse d'un bon modèle, à vitesse assez grande, sur l'arbre de laquelle sera montée entre bagues-écrous une lame de scie de 200 mm de diamètre, ou une sauteuse, ou, dans son mandrin, un foret spécial permettant rainurage, mortaisage, etc. *(v. photos I, II et III).* La photo IV montre comment un panneau de protection peut être monté, à l'aide de deux simples écrous papillons se vissant sur des boulons traversant le fond du meuble, et retenant deux pattes en bois dur pourvues d'une saignée.

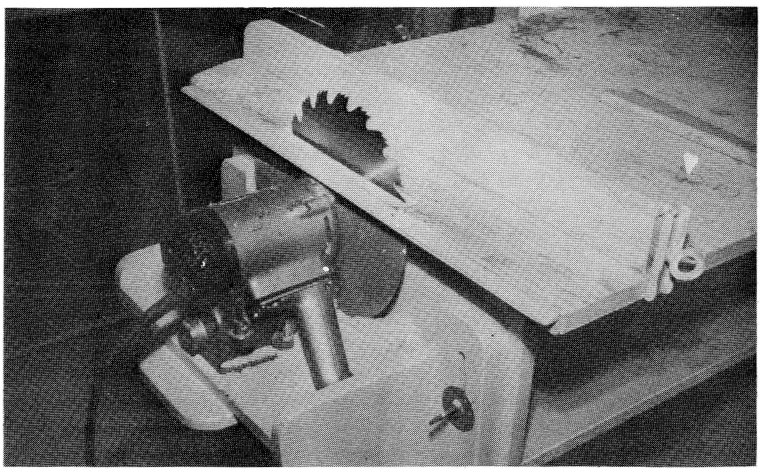


Photo I

Construction du meuble

Le petit meuble-atelier se construit avec des planches de hêtre et des panneaux de particules, de 20 mm d'épaisseur, aux dimensions indiquées figure 1. Le fond (visible sur les photos) est plein et vissé sur le chant des panneaux horizontaux formant dessus, rayon, dessous et côtés et sur les panneaux verticaux formant montants. Le dessus est rainé pour permettre le passage de la règle du guide de sciage *(photo VI)*. Le dessous du meuble est constitué par deux planches posées en longueur A *(fig. 1)* dépassant

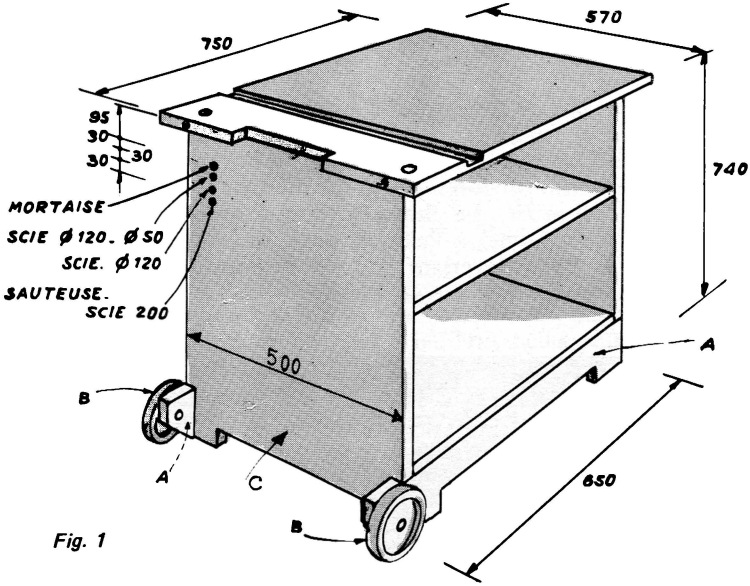


Fig. 1

l'aplomb de l'avant C et au bout desquelles seront montées deux roulettes B caoutchoutées (récupérées sur une vieille trottinette, par exemple), ces roues faciliteront les déplacements du meuble assez lourd en raison de l'outillage dont il sera rempli. La figure 5 montre la position de l'axe de ces roues, et l'onglet que fait le bout de la planche, l'ensemble permettant de basculer légèrement le meuble en avant pour pouvoir le déplacer, en le soulevant, pour qu'il soit supporté par ces roulettes.

Le devant C *(fig. 1)* est percé d'une série de trous qui permettront le déplacement de la console-support *(fig. 2)* destinée à supporter la perceuse.

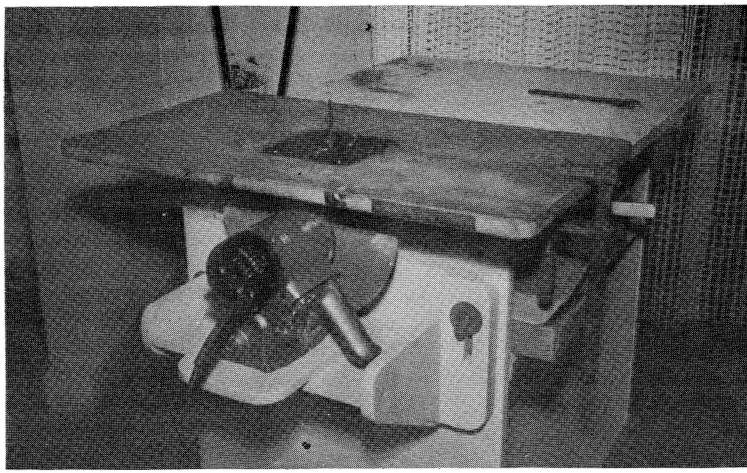


Photo II

Cette console est maintenue par des boulons pourvus d'un écrou *(fig. 7)*. La tête des boulons sera fendue d'un trait de scie, dans lequel on soudera une rondelle qui facilitera le serrage.

L'assemblage des différentes pièces constituant le meuble se fera par collage et vis. Il sera bon de le renforcer par des tasseaux collés aux lignes de rencontre des panneaux, c'est-à-dire le long de tous les assemblages.

Les photos II et VI montrent clairement l'ensemble de ce meuble

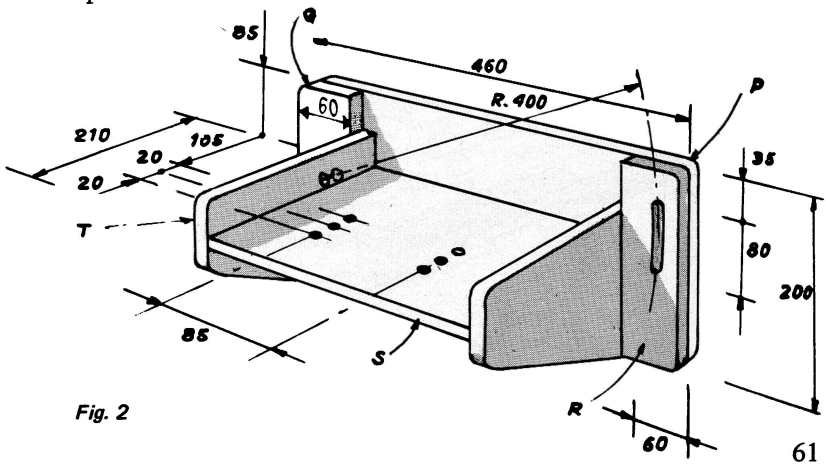


Fig. 2

terminé, pourvu de son équerre-support et de la perceuse fixée sur cette dernière.

La console-support

Cette pièce doit être robuste et résistante. C'est pourquoi *(fig. 2)* elle sera construite avec du hêtre de 15 à 20 mm d'épaisseur, aux côtes indiquées. Elle se compose d'un plateau P de 460 x 200 mm percé d'un trou

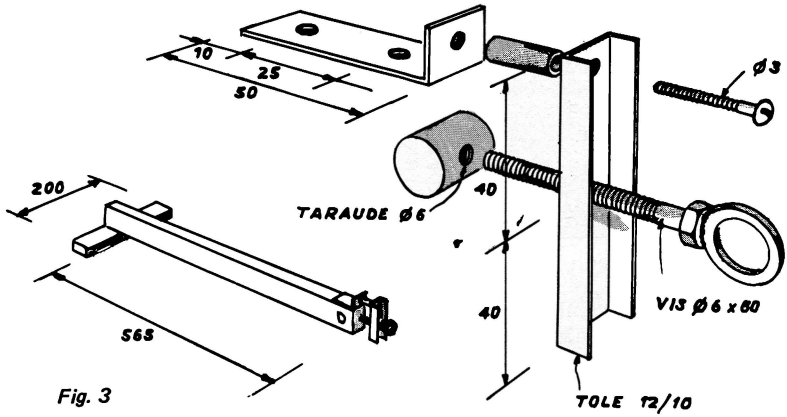


Fig. 3

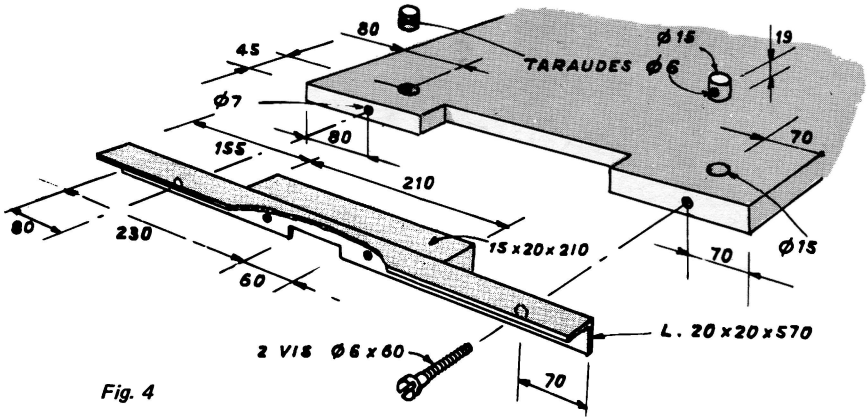


Fig. 4

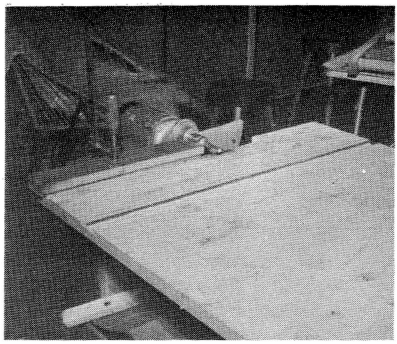


Photo III

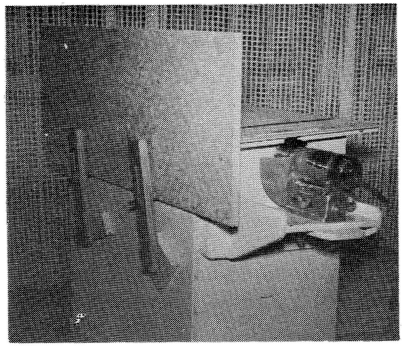


Photo IV

vers l'une des extrémités percée d'une saignée en arc de cercle ce qui permettra de déplacer l'équerre par rotation pour faire varier la position de la perceuse de quelques millimètres à la fois, suivant les travaux en cours. La saignée se fera suivant un rayon de 400 mm, à partir du centre du trou percé à gauche *(fig. 2)*. L'épaisseur du plateau sera doublée par collage de Q et R, également percées à la hauteur de la saignée et du trou *(voir photos I et II)*. On verra sur ces mêmes photos le détail des deux équerres T *(fig. 2)* supportant la petite console S *(fig. 2)* qui se trouve prise entre elles, et sur laquelle sera immobilisée la perceuse.

Une série de trous sera percée dans le plateau *(fig. 2)* pour permettre son serrage à diverses hauteurs, par rapport à la table de travail, par insertion des boulons de serrage *(voir fig. 7)*. Les différentes pièces de bois utilisées pourront être assemblées simplement par vis, mais on aura tout intérêt à les coller également pour donner à la pièce toute la robustesse voulue.

Il sera bon de renforcer l'arrière des trous de passage des boulons par une forte rondelle, maintenue en place par deux pointes *(fig. 7)* et contre laquelle s'appuiera l'écrou au moment du serrage. Une autre rondelle sera, dans le même but, soudée sous la tête de boulon, ou simplement passée à force, cela uniquement pour ne pas avoir à remettre en place la rondelle chaque fois que l'on déplacera le boulon.

La table de travail

Les photos I et III montrent le détail de la table de travail, avec sa rainure. La figure 4 donne les mesures de cette table, et le détail de la pièce amovible composée d'un bloc de bois de 15 x 20 x 210 et d'une cornière de

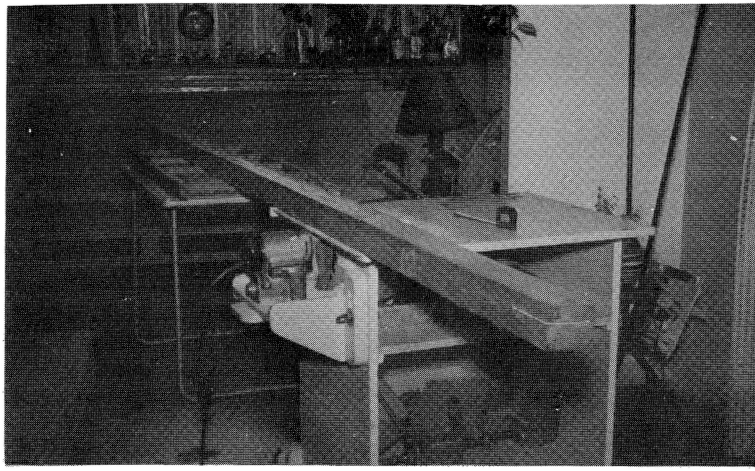


Photo V

20 x 20 x 570, que l'on pourra serrer contre la table à l'aide de boulons ou tiges filetées spéciales *(fig. 3)*. Cette pièce est indispensable au fonctionnement de la perceuse en scie circulaire. La photo I montre comment une planche-guide peut être serrée dans la rainure de la table de travail à l'aide de boulons de serrage (confectionnés suivant figure 3).

A noter qu'en utilisation comme scie circulaire, la perceuse sera pourvue d'une plaque de protection formant carter de lame pour éviter les accidents.

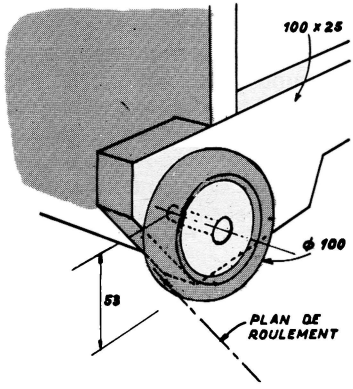


Fig. 5

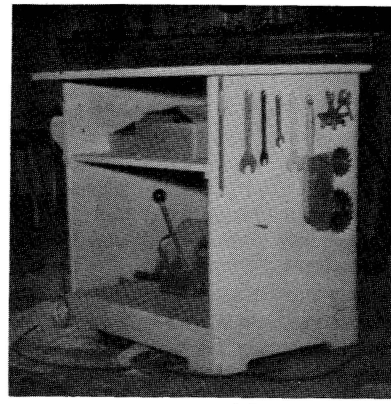


Photo VI

Ce carter sera découpé dans de la tôle de 12 à 20/10 d'épaisseur, suivant les indications de la figure 6. Il sera serré sur la perceuse au moyen d'un écrou (qui pourra être usiné suivant les indications du dessin de détail, mais cela n'est pas indispensable) se vissant sur la tige filetée inférieure de la perceuse (une tige pourra être vissée à la place de la vis de carter, le cas échéant).

Si l'on compte utiliser la perceuse également en scie sauteuse *(photo II)*, il faudra confectionner une table de sciage, avec plaque de métal pour le passage de la scie, table de sciage que l'on fixera sur la table de travail au moyen de deux serre-joints. L'excentrique monté sur le mandrin se logera dans la cavité ménagée dans l'avant de la table de travail *(fig. 4)*.

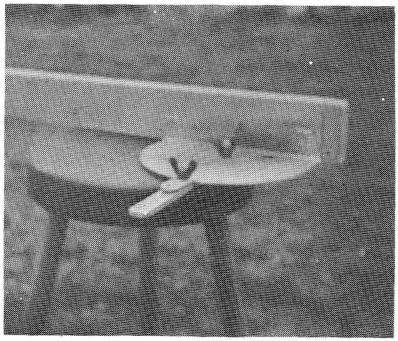


Photo VII

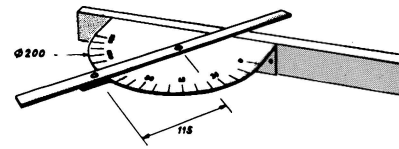


Fig. 8

Fig. 7

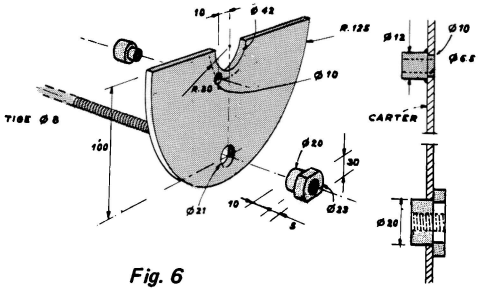
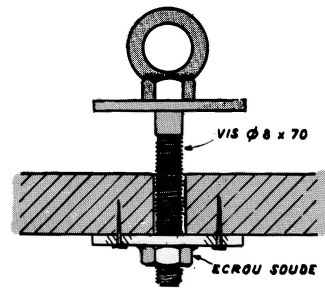


Fig. 6



Le guide de coupe

Ce guide comprend un demi-disque de 100 mm de rayon prolongé par une patte pliée en équerre que l'on étalonnera à l'aide d'un rapporteur – les divisions étant reportées sur la tôle du disque (de préférence du dural), au moyen d'un burin, pour que les traits soient gravés.

Le demi-disque, percé d'un trou au centre *(fig. 8 et photo VII)* est traversé par un petit boulon, dont la tête est vissée et soudée dans un trou taraudé au bout d'une réglette en fer plat ou laiton, qui pourra coulisser dans la saignée en longueur de la table de travail. Cette réglette sera également percée d'un second trou distant de 115 mm du premier (de centre à centre) que l'on munit d'un deuxième petit boulon.

La patte rabattue en équerre qui prolonge le demi-disque, suivant un diamètre, est percée de quelques trous, et vissée par vis à bois à tête ronde contre une planche. C'est contre cette dernière que coulissera la pièce de bois à scier ou mortaiser.

Pour régler ce guide suivant l'angle voulu, on met en place sur le boulon extérieur de la réglette une plaquette de fer plat qui permettra l'immobilisation du disque par serrage, puis un écrou papillon. Un autre écrou papillon sera placé sur le premier boulon.

On placera alors le disque, solidaire de la planche-guide, dans la position voulue, à l'envers *(fig. 8)* puis on serrera les deux écrous.

Le guide sera alors placé sur la table, la réglette coulissant dans la rainure, et la planche-guide se trouvera dans la position désirée.

Remarques

Si vous avez à scier des pièces en longueur, il faudra, bien entendu, utiliser une «servante» à rouleaux *(photo V)*.

Pour que le meuble-atelier prenne le minimum de place, il faudra retirer l'équerre-support avec sa perceuse, et ranger le tout avec le reste de l'outillage à l'intérieur du meuble, avant de recouvrir celui-ci de sa housse.

TOURET A MEULER ET A POLIR

Ce touret à meuler et polir est parfait pour un petit atelier d'artisan ou de bricoleur bien outillé. Sa construction, très robuste, ne présente pas de difficulté. Toutefois, il faudra que le constructeur ait l'habitude de travailler les métaux, et qu'il

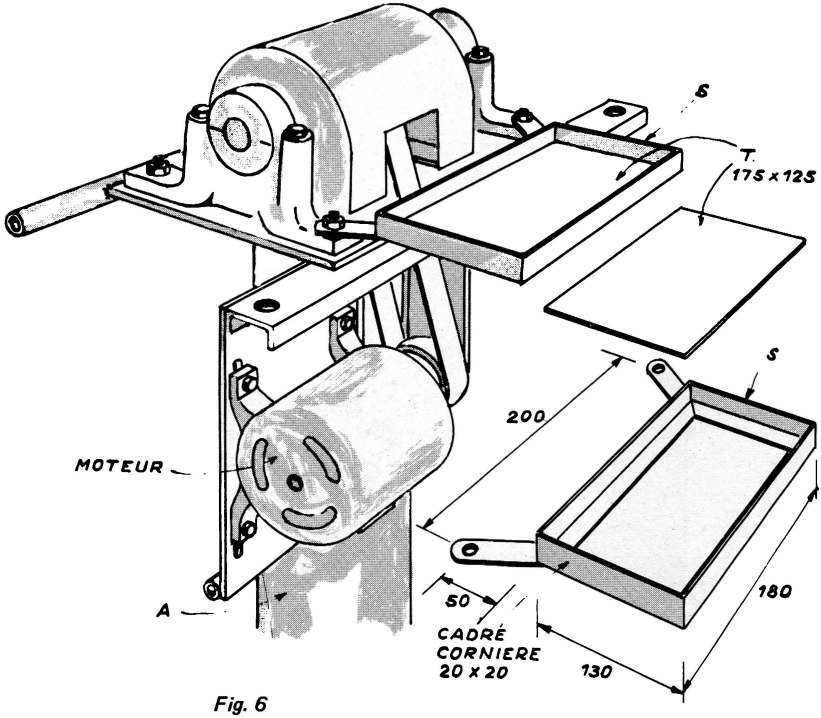


Fig. 6

dispose d'un appareil de soudure, de préférence à l'arc. Sinon les soudures pourront être faites par un spécialiste, chez un forgeron ou un garagiste, lorsque les différentes pièces nécessaires à la fabrication du touret auront été usinées.

Tel qu'il va être présenté, ce touret, qui forme une

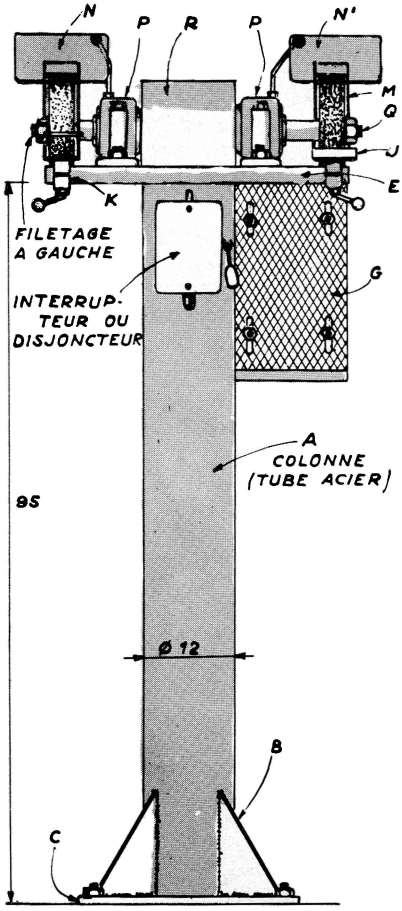


Fig. 1

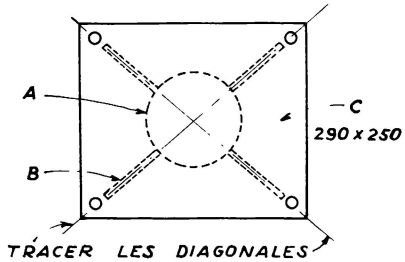


Fig. 3

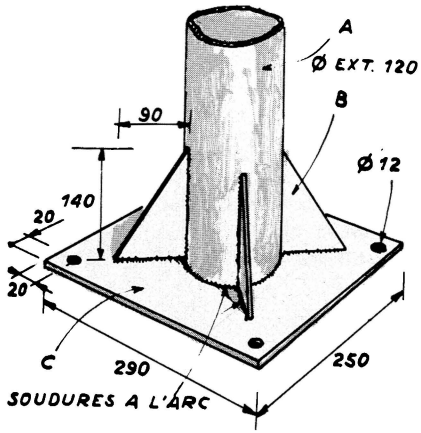


Fig. 2

machine-outil montée sur un socle robuste, comporte une meule et une brosse métallique. Il va sans dire que l'on pourra monter aussi bien sur l'arbre un buffle, un disque à polir, ou deux meules de grain différent, au besoin en modifiant les extrémités de l'arbre porte-meule.

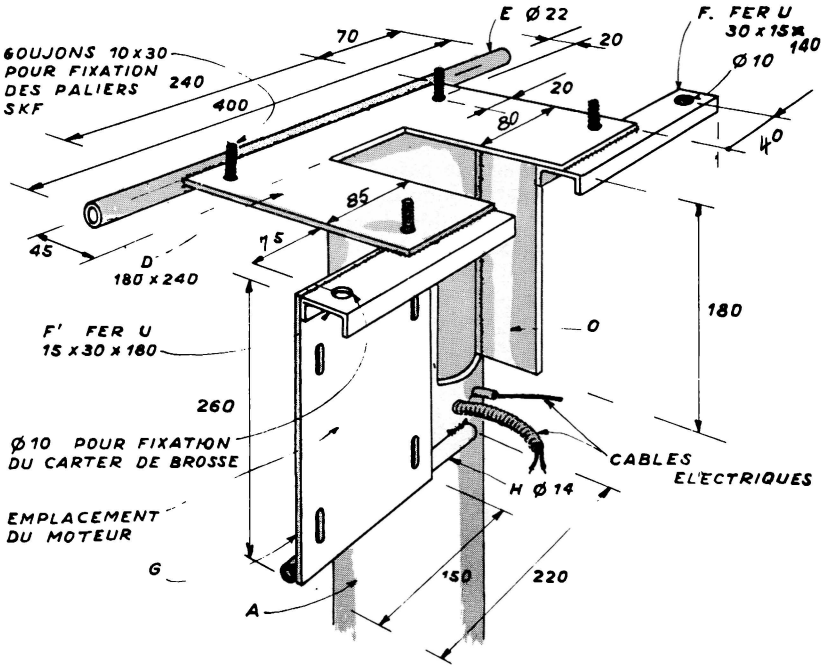


Fig. 4

Le bâti proprement dit

Il se compose principalement d'un gros tube en acier de 120 mm de diamètre extérieur, que l'on trouvera facilement chez un ferrailleur (descente de gouttière d'usine, par exemple). Ayez soin de ne pas prendre un tube en fonte, sur lequel les soudure seraient particulièrement délicates.

La hauteur de ce tube A *(fig. 1)* est de 95 cm. Il sera soudé sur une plaque d'acier C en tôle d'acier de 6 à 8 mm d'épaisseur *(fig. 2)* mesurant 25 x 29 cm, qui sera tracée comme le montre la fig. 3, c'est-à-dire que l'on déterminera soigneusement les deux diagonales, qui permettront de percer des trous de fixation au sol à 20 mm de chaque angle *(fig. 2)* et de mettre en place le tube et les quatre goussets B de renfort pour la soudure.

Ces goussets B seront constitués par des triangles rectangles de tôle de 5 mm d'épaisseur, mesurant 9 x 14 cm. On commencera par souder le tube A au milieu de la plaque B, en s'assurant de la bonne mise en place du tube, dont les bouts devront être sciés rigoureusement d'équerre. Il est

indispensables de vérifier soigneusement cette équerre avant soudure, faute de quoi la colonnes du bâti pourrait ne pas être verticale.

Les quatre goussets B, seront soudés ensuite, d'une part sur le tube A, d'autre part sue le socle C *(fig. 2)*.

Vous préparerez ensuite une plaque de tôle D, de 5 à 6 mm d'épaisseur, mesurant 24 x 18 cm *(fig. 4)*, qui sera entaillée en rectangle, aux dimensions de 135 x 75 mm, pour ménager le passage de la poulie de transmission. Un tube E de 22 mm de diamètre, long de 400 mm, destiné au montage du porte-outil K (meule) et du porte-objet J (polissoir) (qui seront serrés sur ses extrémités), sera soudé contre l'arête longue de la plaque D. Deux fers à U de 30 x 15 mm, F et F', l'un de 18, l'autre de 14 cm de long, seront soudés de part et d'autre de l'entaille pratiquée dans cete même plaque. Vous pourrez d'ailleurs remettre cette soudure à plus tard. En effet, si, au montage du moteur, vous constatez que la poulie de transmission peut passer sous le fer à U, celui-ci pourra être d'un seul tenant de 40 cm de long, au lieu d'être en deux morceaus.

La plaque D sera ensuite soudée sur le haut du tube A, qui aura été entaillé en rectangle *(fig. 4)* pour le passage de la courroie sur 18 cm de hauteur, 7,5 cm de largeur. Un fer plat 0, de 40 x 5 mm de section, 18 cm de long, sera soudé le long de l'ouverture du tube, à droite si l'on suit le dessin. De l'autre côté, une plaque de tôle G, toujours de 5 à 6 mm d'épaisseur, percée de trous allongés pour le montage du moteur (qui doivent correspondre à l'écartement des pattes de fixation de ce moteur), sera soudée d'unes part contre le fer F', d'autre part le long du tube H, lui-même soudé à l'équerre sur le tube A *(fig. 4)*. Ce tube H aura 22 cm de long pour un diamètre de 14 mm.

La plaque D, sur laquelle les diagonales, auront été tracées, sera percée aux quatre angles de trous pour le passage des boulons de fixation des carters de meule et de brosse.

Par ce montage, les deux plaques D et G, sont solidement soudées au tube A, et, lorsque vous aurez percé des trous pour le passage du fil d'alimentation et du fil de l'interrupteur du moteur, le bâti sera terminé.

Les paliers

Ces paliers P seront, bien entendu, des paliers à roulements à billes, types SKF-SS-506 par exemple, d'un diamètre intérieur de 25 mm. Les roulements sont du type oscillant à cône, avec écrou pour serrage sur l'arbre. Ces paliers – s'ils sont d'un autre type, il faudra simplement tenir compte de leurs catactéristiques en faisant le montage – seront bien graissés au moment de la pose des feutres d'étanchéité, afin que la graisse ne puisse pas suinter, et que les limailles et poussières ne puissent pas pénétrer.

L'arbre

L'arbre Q devra généralement être fait sur mesure, à moins que vous ne puissiez en trouver un qui convienne dans le commerce. Cet arbre Q *(fig. 5 et 1)* sera donc usiné par un tourneur, aux cotes indiquées, ses extrémités étant filetées à 18 mm de diamètre, pas à gauche à un bout, pas normal à

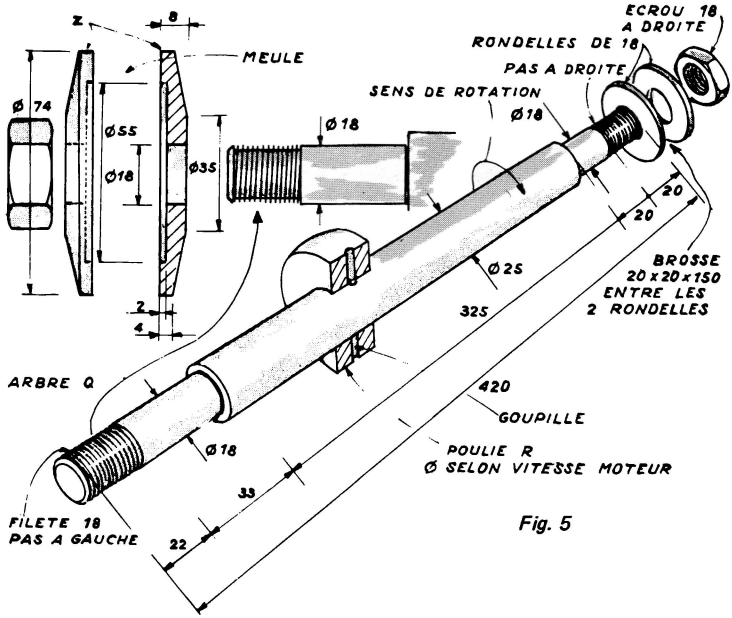


Fig. 5

droite, à l'autre bout. Les flasques Z nécessaires au serrage de la meule devront généralement être tournés aux cotes. Des écrous, avec leurs rondelles, seront prévus pour être montés en bouts d'arbre, pour le serrage de la meule et de la brosse.

La transmission

Elle se fera soit par courroie plate agrafée, soit par courroie trapézoïdale. Une courroie plate est représentée sur les dessins. Cependant, on pourra lui préférer la courroie trapézoïdale, avec laquelle il y aura moins de risque de patinage, et dont le fonctionnement est plus silencieux. Bien entendu, le

rapport à donner aux poulies dépendra de la vitesse du moteur, en tenant compte.qu'aussi bien meule que polissoir doivent tourner à environ 3.000 tours-minute. Ainsi, si le moteur tourne par exemple à 1.500 tours, et que sa poulie à 50 mm de diamètre, la poulie R à bloquer sur l'arbre Q *(fig. 5)* devra avoir 25 mm de diamètre. Quant au moteur, sa puissance devra être d'environ 0,5 CV, une puissance inférieure risquant d'être insuffisante. La poulie R sera bloquée sur l'arbre par goupille conique, de préférence à la vis à pointeau, qui a l'inconvénient de se dévisser assez rapidement, même si elle est bloquée.

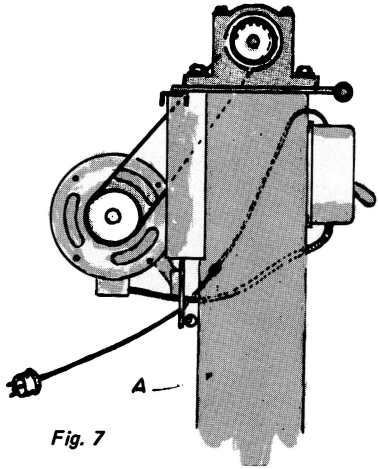


Fig. 7

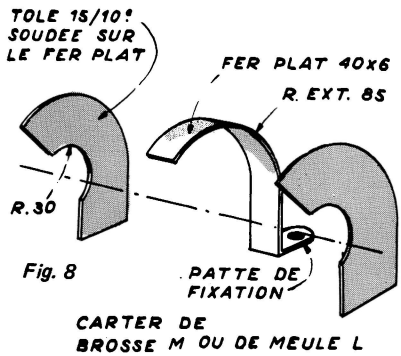


Fig. 8

La courroie

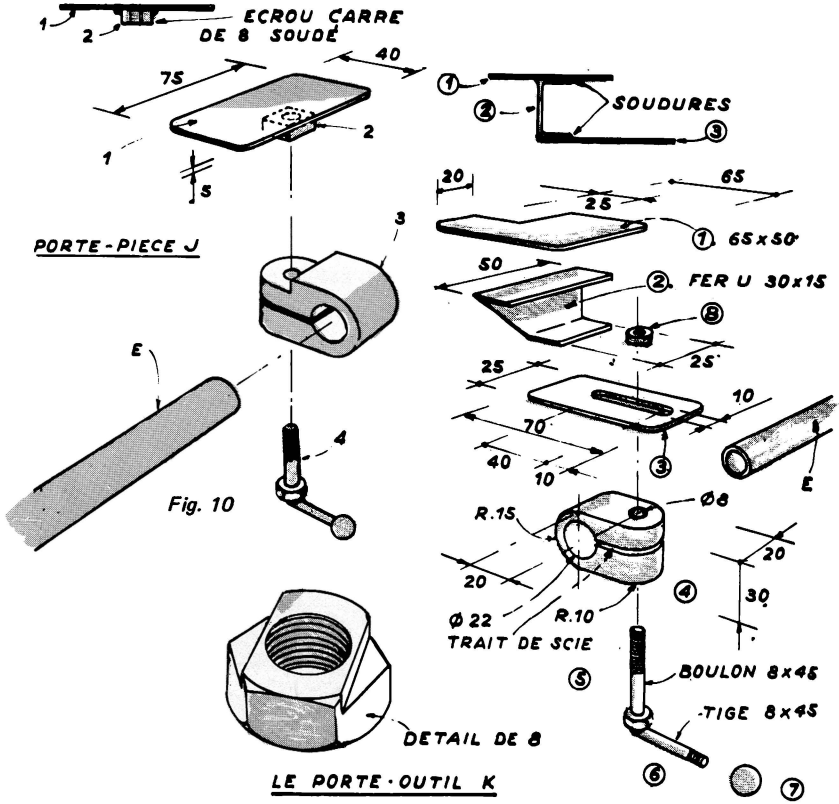
Si elle est plate, elle sera en cuir ou en caoutchouc armé toile, fermée par agrafes, de 30 mm de largeur. Comme on l'a dit plus haut, les entailles rectangulaires à faire dans la plaque D et dans le haut du tube A pour le passage de cette courroie devront être mesurées en tenant compte de la largeur de cette courroie et de l'écartement des pattes de fixation du moteur, dont la pouliessera centrée par rapport à ces entailles.

Pour tendre la courroie, il suffira, par la suite, de débloquer le moteur en dévissant les boulons desfixation sur la plaque G et de faire descendre ce moteur dans les lumières (trous allongés) *(fig. 6 et 7)*.

Les carters de meule L et de brosse M *(fig. 1 et 8)* se font en tôle de 15 à 20/10 d'épaisseur et en fer plat de 40 x 6 mm de section, suivant la forme indiquée, et se terminent par une patte percée pour le passage du boulon de fixation de la plaque D.

Le porte-outil

Le porte-outil K est un petit travail de mécanique et d'ajustage qu'il faudra mener à bien suivant les indications de la fig. 9, avec du plat en acier doux (1) de 5 mm d'épaisseur, du fer plat (3), une pièce d'acier doux usinée, comme le montre le détail pour former le collier-pince (4), un morceau de fer à U pour former la pièce 2, un boulon (5) sur la tête duquel sera soudé



un autre boulon (6) de 8/45 comme le premier, dont on aura scié la tête et sur le filetage duquel viendra se visser une petite boule en plastique (7), un écrou (8) se vissant sur le filetage du premier boulon. La pince (4), qui

viendra se serrer sur le rond E, sera d'abord percée d'un trou de 22 mm de diamètre, puis sera fendue d'un trait de scie, pour permettre le blocage sur E, par serrage du boulon (5) à l'aide de la pièce (6) qui forme manivelle. Le boulon (5) passe lui-même dans un deuxième trou de 10 mm de diamètre, perpendiculaire au premier.

Enfin les pièces (1), (2) et (3) seront soudées entre elles comme le montre le dessin de détail, après avoir été percées et usinées. A noter que l'écrou (8) sera limé de façon à déterminer un tenon qui coulissera dans la lumière de la pièce (3), de manière qu'il soit maintenu pendant le serrage de la tige d'immobilisation (5).

Le porte-objet J (fig. 1) se fait de la même façon ue le précédent, mais il ne comporte qu'une pièce en plat d'acier doux (1) sous laquelle est soudé l'écrou (2), et le collier pince (3) comporte une entaille limée dans laquelle viendra se loger l'écrou (2), ce qui évitera à la platine (1) de tourner sur elle-même. La tige de serrage (4) est faite comme la précédente.

Les plaques de protection N et N' *(fig. 1 et 11)* sont taillées dans une chute des plexiglas de 3 mm d'épaisseur au moins, et mesureront 80 x 120 mm. Elles seront fixées sur les paliers par l'intermédiaire de tiges de

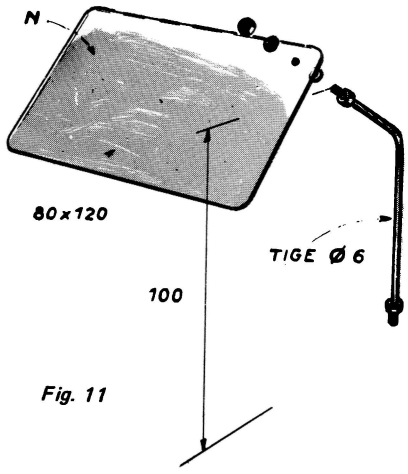


Fig. 11

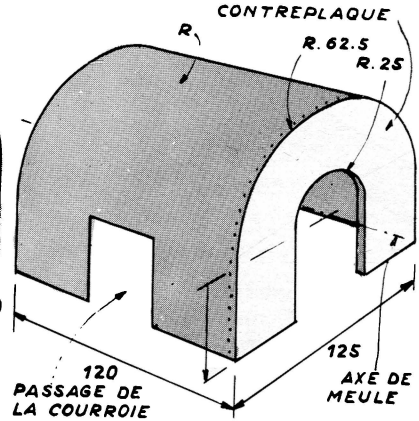


Fig. 12

6 mm filetées à chaque bout. Un bout de ces tiges sera serré, au moyen de deux écrous, sur le plexiglas percé à cet effet ; l'autre bout ira se visser dans les paliers, à la place des graisseurs. Des rondelles seront interposées entre écrous et plexiglas.

Le capot R (fig. 12 et 1), destiné à couvrir la poulie et la courroie, est constitué par des joues en contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur découpées comme l'indique le dessin, sur lesquelles est clouée une tôle d'aluminium ou d'acier, de 8 à 10/10 d'épaisseur. Ce capot se trouvera légèrement coincé entre les paliers et n'a pas besoin d'être fixé. La tôle est entaillée d'un rectangle pour le passage de la courroie.

Le cadre support de plateau (fig. 6) sera confectionné (il est facultatif) avec de la cornière de 20 x 20 et sera pourvu de deux pattes en fer plat permettant sa fixation sous les écrous de serrage des paliers, à l'arrière. Le plateau sera constitué par un rectangle de plastique ou de tôle d'alu. On pourra poser dessus des outils, un récipient plein d'eau pour refroidir pièces ou outils travaillés au polissoir ou à la meule, etc.

L'interrupteur (fig. 7) commandant le moteur sera du type à levier et se placera à l'avant (le moteur, bien entendu, se trouvant à l'arrière du touret, par rapport à l'opérateur), de préférence sur une plaque isolante, boulonnée sur le tube A. Le dessin montre le passage des câbles électriques, qui devront être choisis sous gaine métallique, ce qui, d'une part, évitera la pose de passe-fils isolants et, d'autre part, donnera toutes garanties de sécurité au point de vue de l'isolement.

SCIE CIRCULAIRE POUR GROS TRAVAUX

Cette machine de forte capacité conviendra parfaitement bien pour le sciage de bois de charpente ou pour celui du bois de chauffage. L'arbre et les paliers, étant donné leurs dimensions, ont été achetés dans le commerce. La machine peut admettre des lames d'un diamètre maximum de 500 mm. Elle est actionnée par un moteur de scooter ou analogue, comme on peut en trouver facilement chez les «casseurs» ou dans les garages spécialisés.

Equipée d'un disque spécial, nous avons même pu l'utiliser pour le sciage de la brique et de la pierre de taille. C'est dire qu'elle pourra intéresser tous les amateurs-constructeurs aussi bien pour la confection d'une charpente que pour les bois de coffrage. Précisons encore que le moteur à essence peut être remplacé par un moteur électrique d'une puissance de 3 à 5 CV.

Construction du bati

Il est entièrement réalisé en bois de 80 x 50 mm et 90 x 55 mm de section *(fig. 1)*. Deux flancs identiques le composent, un certain nombre de traverses reliant ces deux éléments. Chaque flanc comporte un longeron supérieur A d'une longueur de 1,25 m. Les pieds B et C ont une longueur utile de 670 mm et il faut donc prévoir en plus de cette longueur le tenon d'assemblage.

Toutes les pièces sont disposées à plat, c'est-à-dire que l'épaisseur du flanc est de 50 mm. A 120 mm de chacune des extrémités du longeron A, on pratique une mortaise de 80 mm de longueur et 50 x 20 mm de section. Le tenon terminant chacun des pieds B et C occupe toute la largeur de la pièce de bois. A 100 mm de son extrémité inférieure, le pied B est entaillé à mi-bois sur une hauteur de 80 mm pour le logement du longeron inférieur D. Légèrement au-dessus de l'entaille, dans le sens de l'épaisseur de la pièce, est pratiquée une mortaise de 60 x 20 mm. Des mortaises identiques se retrouvent à l'extrémité inférieure du pied C, à la même hauteur. Cependant cette pièce C n'est pas à tailler comme le pied B mais à mortaiser, car le longeron D lui est assemblé par tenons. Ce longeron a une section de 80 x 50 mm et une longueur de 1,780 m, à laquelle il faut ajouter le tenon

terminal. A 850 mm de l'extrémité portant le tenon, la pièce de bois est encochée à mi-épaisseur pour assemblage sur le pied B. A cet endroit la fixation est assurée par un boulon transversal de 10 mm de diamètre. On utilisera de préférence des boulons Japy à collet carré. Les trous seront

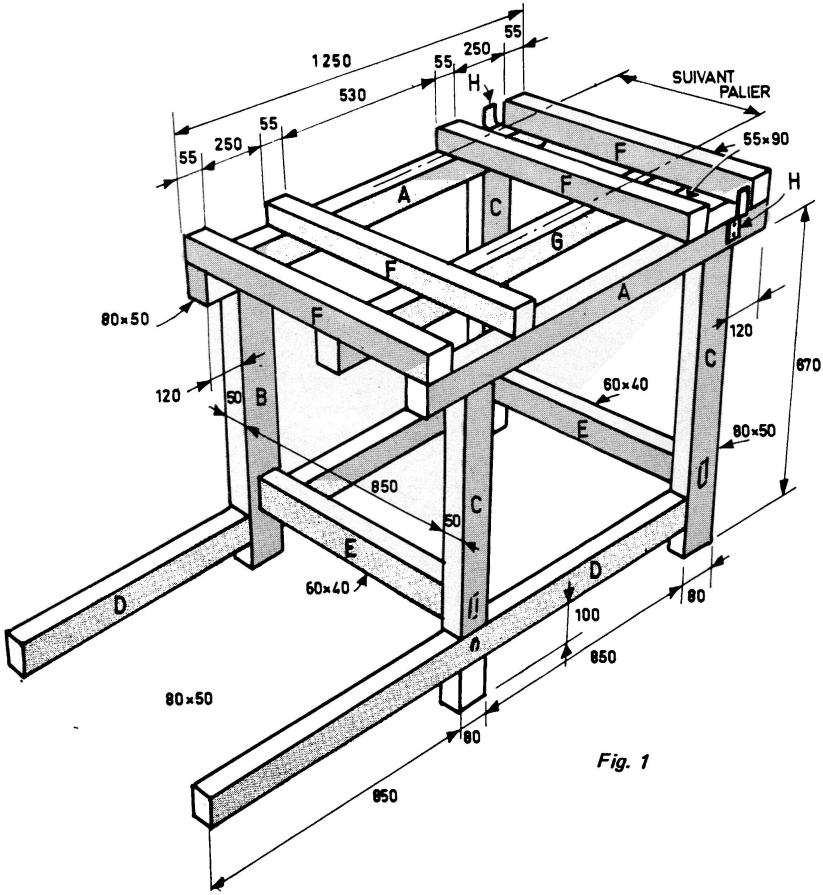


Fig. 1

percés au diamètre exact, de manière que les boulons pénètrent légèrement à force. Les assemblages par tenons et mortaises ne seront pas collés, mais simplement chevillés ou boulonnés. Bien entendu les assemblages à mi-bois

des pièces B et D seront faits symétriquement sur ces deux flancs. Deux traverses E assurent la liaison entre les deux flancs à la partie inférieure.

Chacune de ces traverses est constituée par une pièce de bois de 40 x 60 mm de section et 850 mm sans les tenons. Ceux-ci ont 50 mm de longueur et 60 x 20 mm de section. Quatre traverses F de 90 x 55 mm de section relient les deux longerons supérieurs A. Ces pièces sont simplement sectionnées à une longueur de 950 mm et deux d'entre elles sont boulonnées à l'extrémité même des longerons. Toutes quatre sont placées sur champ. Les deux autres traverses sont fixées également par boulon avec un écartement par rapport aux premières de 250 mm. Ainsi l'écartement entre les deux traverses centrales est de 530 mm, ce qui permet le montage

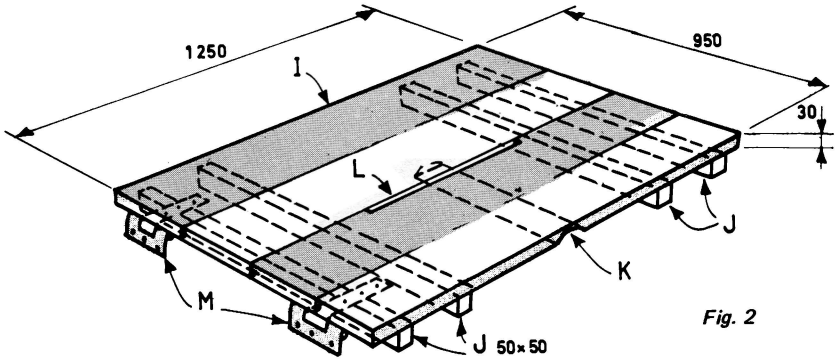


Fig. 2

de lames d'un diamètre maximum de 500 mm. Un longeron intermédiaire G est boulonné sous les quatre traverses F. Il sert de support à l'un des pieds du palier et son emplacement exact devra donc être déterminé en fonction de la longueur de ce dernier. Pour compléter le bâti, on pose deux guides H en fer plat destinés à retenir latéralement la table mobile. Chacun de ces guides est pris dans du fer plat d'une section de 30 x 5 mm, la pièce étant légèrement contre-coudée pour donner le jeu nécessaire au passage de la table. L'une des branches est percée de deux trous pour fixation par boulons sur le côté de l'un des longerons A.

La table

Elle est constituée par un panneau I en bois dur de 30 mm d'épaisseur. Le panneau mesure 1 250 x 950 mm. Les planches qui le composent sont assemblées sur quatre traverses J. On aura tout intérêt à utiliser des planches pourvues de rainures et languettes d'assemblage. Les traverses J ont une

section de 50 x 50 mm et sont disposées transversalement aux planches. L'emplacement exact de ces traverses sera déterminé de manière à ce qu'elles prennent place avec un jeu minimum entre les traverses F du bâti *(fig. 3)*. Ainsi sera assuré le calage de la table dans le sens longitudinal. Pour augmenter la capacité de la machine nous avons pratiqué sur la face inférieure du panneau I des rainures K, permettant à la table de s'approcher au maximum de l'axe du palier. En son centre la rainure laisse subsister une épaisseur de bois de 15 mm. La longueur de la rainure n'est pas indiquée, car elle dépend de l'emplacement de la fente L servant au passage de la lame. De plus la rainure se prolonge de 3 ou 4 cm au-delà de cette fente, pour permettre à l'écrou de serrage de la lame de tourner librement. La fente L ne sera pratiquée que lorsque la table sera montée par ses charnières sur le bâti. En effet c'est la lame elle-même qui pratiquera son logement lorsqu'on abaissera sa table. Les charnières M sont d'un type comportant une branche longue et doivent être assez robustes. La branche la plus longue est percée de deux ou trois trous et vient s'appliquer pour fixation par boulons sous le panneau I. La mise en place des deux charnières nécessite la présence d'une encoche dans la première traverse J. Au montage de la table la branche

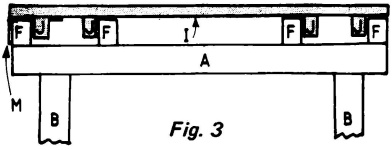


Fig. 3

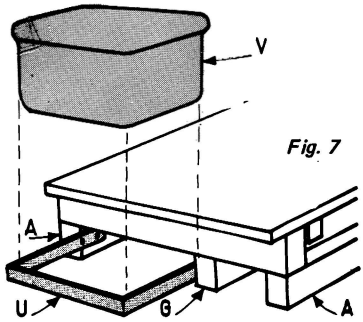


Fig. 7

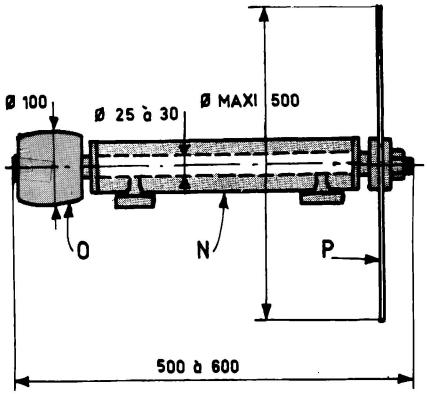


Fig. 4

étroite de chaque charnière vient s'appliquer sur la première traverse du bâti sur laquelle elle est boulonnée. A son extrémité opposée, la table est centrée, comme nous l'avons dit plus haut, par les deux ferrures H. L'arbre

n'a pas été réalisé par nos soins, mais il est bon d'en indiquer les caractéristiques principales *(fig. 4)*. La longueur de l'arbre N devra être comprise entre 500 et 600 mm et son diamètre entre 25 et 30 mm. A l'une de ses extrémités il sera pourvu d'une poulie bombée O de 100 mm de diamètre environ. L'extrémité opposée sera filetée pour recevoir deux lames B d'un diamètre maximum de 500 mm.

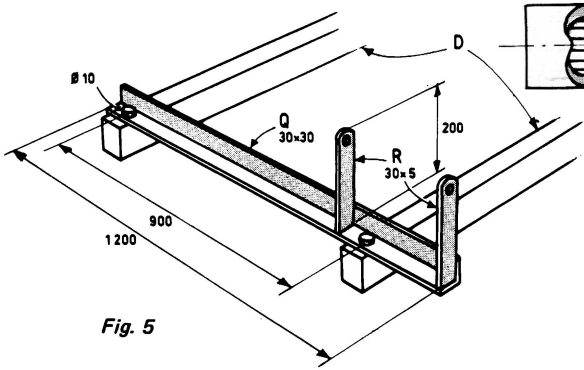


Fig. 5

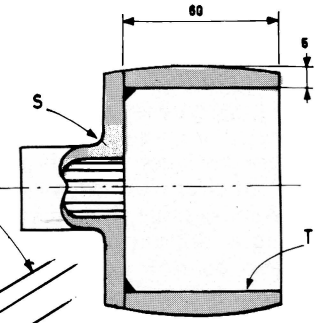


Fig. 6

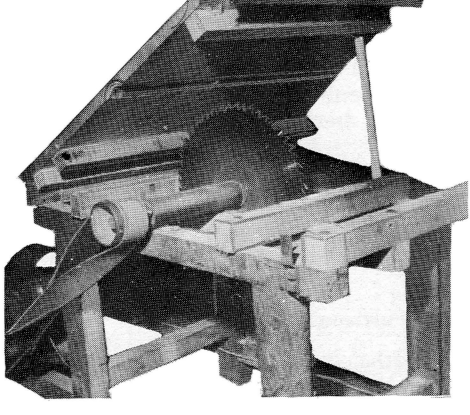
Le moteur et son montage

Le moteur de scooter est installé sur l'extrémité en saillie des longerons D du bâti. Son installation nécessite la présence d'une traverse Q *(fig. 5)*. Cette traverse est en cornières de 30 x 30 ou 40 x 40 mm de section. La pièce a une longueur totale de 1,200 m et se trouve percée de deux trous de 10 mm pour fixation par boulons sur les longerons D. L'un des trous est placé vers l'extrémité de la cornière, l'autre 900 mm plus loin. On notera que le creux du profilé est à monter vers l'extérieur du bâti. La liaison entre la traverse et le moteur est assurée par deux pattes R en fer plat de 30 x 5 mm de section.

Chacune de ces pièces, d'une longueur de 200 mm, est percée à l'une des extrémités pour le passage de l'axe sur lequel était articulé le moteur dans son montage d'origine sur le scooter. Les pièces R sont soudées perpendiculairement à l'intérieur de la cornière, mais leur mise en place nécessite quelques précautions. Il convient en effet que le moteur se trouve

exactement à la position voulue par rapport à l'arbre de scie, de manière que la courroie soit bien alignée. D'autre part l'écartement entre les deux pattes R doit correspondre rigoureusement à la longueur du palier d'articulation du moteur. A cet effet les deux pattes sont fixées sur le palier du moteur et l'ensemble est présenté sur la traverse Q. Le moteur étant équipé de sa poulie d'entraînement (dont nous verrons plus loin la description), on aligne parfaitement cette poulie avec celle de l'arbre de scie, puis on présente les deux pattes dans la cornière R où elles sont pointées. Après démontage du moteur, on peut exécuter les soudures définitives. Une autre solution, peut-être plus simple, consisterait à exécuter le montage du moteur sur la traverse Q, en veillant simplement au bon écartement des pattes R. La traverse, prévue plus longue que nécessaire, ne sera fixée qu'ensuite sur le longeron D du bâti, en tenant compte de l'alignement de la courroie.

En ce qui concerne le moteur proprement dit, il suffit de s'assurer que son état de fonctionnement est bon. La seule transformation à faire consiste à démonter toutes les pièces du frein de roue arrière en ne conservant que le flasque sur lequel se montait la roue. On supprime les boulons de fixation de cette dernière. Le flasque est solidaire de l'arbre de sortie par des cannelures et un boulon central. On dévisse ce boulon pour démonter le flasque S *(fig. 6)* et on rapporte sur cette pièce, du côté opposé au moyeu cannelé, un tube T de 60 mm de longueur et dont le diamètre correspond sensiblement au diamètre extérieur du flasque. L'épaisseur des parois du tube devra être d'environ 5 mm, pour qu'on puisse tourner, après soudure, la face extérieure de la poulie en lui donnant une forme légèrement bombée. Notons que la



soudure du tube devra se faire par l'intérieur. La poulie ainsi obtenue sera remontée sur les cannelures de l'arbre de sortie des boîtes et fixées par son boulon.

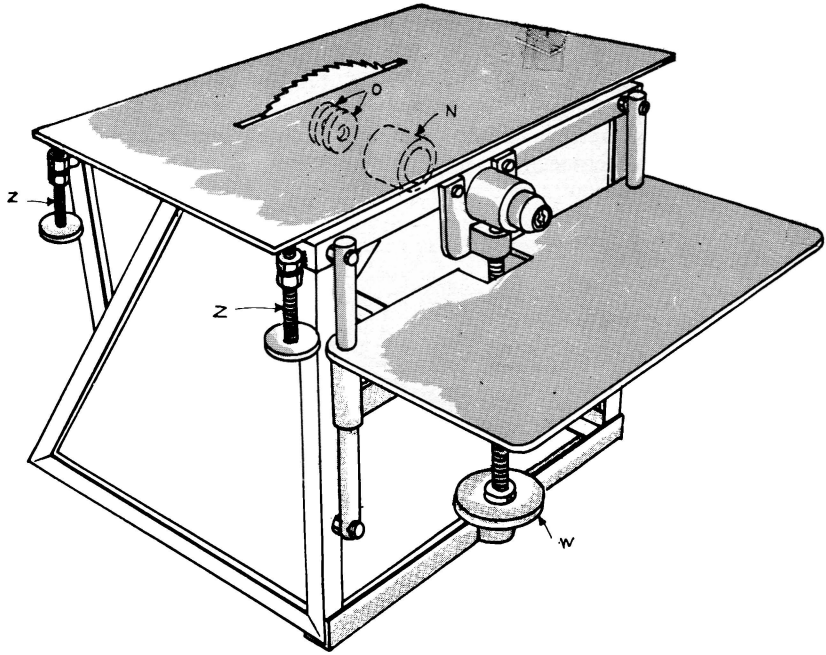
Le réservoir V provient également du scooter, muni de son filtre à essence, et sera fixé en bout du bâti de la machine *(voir photos)* par l'intermédiaire d'une ferrure U *(fig. 7)*. Cette ferrure est en fer plat d'une section de 30 x 5 mm, la barre étant coudée deux fois à angle droit pour fixation sur les longerons A et G du bâti. A cet effet chaque extrémité est percée de deux trous pour le passage des boulons. Le réservoir V s'encastre exactement à l'intérieur de la ferrure et il se trouve retenu par son rebord supérieur. Aucun autre dispositif de fixation n'est à prévoir.

La commande d'accélération se fait par câble et gaine. Pour qu'il soit possible de la manœuvrer au pied, nous avons récupéré la pédale de frein du scooter qui a été montée près du pied droit avant de la machine. Le câble est relié à cette pédale d'une part et à la commande de carburateur d'autre part.

Fonctionnement

La boîte étant très bien synchronisée, il est possible si on l'utilise, de passer les vitesses librement, lorsque le moteur tourne, sans débrayer, à condition que la machine ne soit pas en charge. On ouvre l'essence et on tire le starter placé derrière le filtre à air. La mise en route se fait à l'aide du kick d'origine *(voir photos)*. On laisse le moteur tourner un peu pour le chauffer, puis on enclenche la deuxième vitesse. On passe ensuite à la troisième, sans toucher à la pédale d'accélération. La lame tourne donc à la vitesse de ralenti du moteur. Dès qu'on attaque le sciage d'une pièce de bois, on manœuvre l'accélérateur pour donner un peu de puissance. Evidemment la manœuvre de la pédale doit être appropriée à la section de la pièce de bois et à l'effort demandé à la machine. En fin de coupe on libère la pédale pour que la machine retrouve son ralenti. Si on a des coupes de grandes longueurs à exécuter, il devient impossible de maintenir la pédale au pied. Il convient donc alors de prévoir le montage d'un crochet pour bloquer la pédale d'accélérateur.

Pour terminer, une précaution importante à ne pas négliger : ne pas faire tourner le moteur dans un local fermé en raison des dangers que présentent les gaz d'échappement.



UNE SCIE MORTAISEUSE

Cette petite machine permettra tous les travaux qu'on peut faire habituellement sur une scie circulaire, y compris le rainurage. Son arbre étant pourvu en bout d'un mandrin, on pourra également réaliser des assemblages par tenons et mortaises. Elle est actionnée par un moteur électrique d'une puissance de 1/2 à 3/4 de CV tournant à 1 500 t/m. La table de sciage est réglable en hauteur, ce qui permet de modifier la profondeur de coupe.

Construction du bâti

Le bâti *(fig. 1)* comprend un cadre supérieur supportant l'arbre et la table de sciage et deux pieds entre lesquels est monté le moteur. La table de la

mortaiseuse est installée sur une face contre les deux pieds. Le cadre supérieur, en cornière d'une section de 40 x 40 mm, mesure 430 mm de longueur et 215 mm de largeur. Les quatre tronçons de cornière A et B, qui le composent sont assemblés en coupe d'onglet et réunis par soudure électrique. La plus grande précision est nécessaire dans l'assemblage de ce cadre, car il faut obtenir un parallélisme parfait des pièces A qui supportent les paliers de la machine.

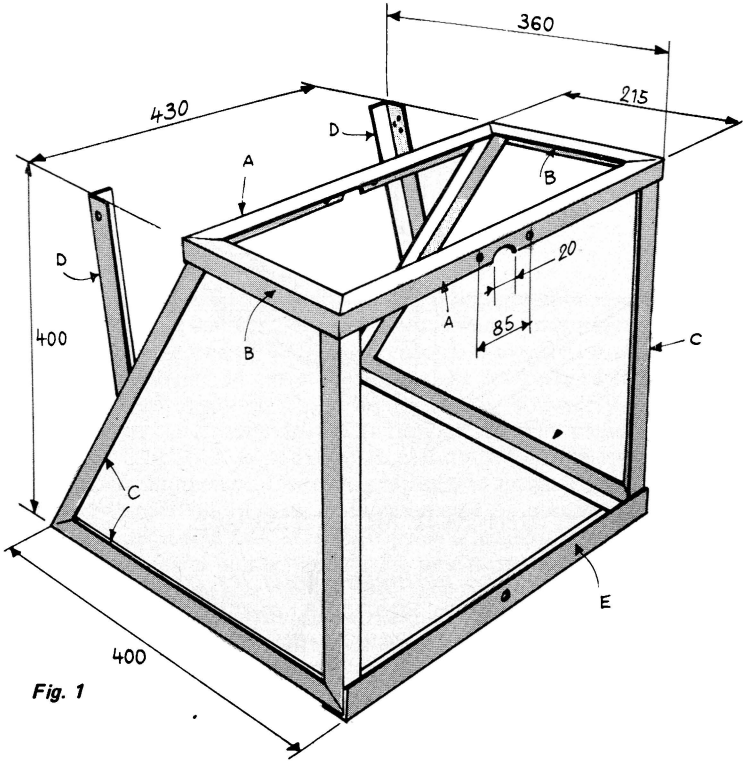


Fig. 1

Au milieu de leur longueur, ces deux pièces sont encochées sur le bord de l'aile verticale du profilé pour le passage de l'arbre. L'encoche demi-ronde mesure 20 mm de largeur et 10 mm de profondeur. Deux trous sont percés à 17 mm du bord de la cornière pour la fixaion des paliers. Ces deux trous, distants de 85 mm, sont disposés symétriquement par rapport à l'encoche.

Les deux pieds C sont identiques, mais symétriquement l'un à l'autre. Comme le cadre supérieur, ils sont réalisés en cornière de 40 x 40 mm. Chacun d'eux comporte deux tronçons de cornière de 40 cm de longueur assemblés d'équerre en onglets. Un troisième tronçon est disposé obliquement, son inclinaison étant déterminée par la largeur du cadre supérieur. Cette cornière sert de support à une cornière oblique D qui supportera l'une des charnières de la table. Les deux pieds sont soudés à l'intérieur du cadre supérieur. Une entretoise E en cornières les réunit à leur base. L'ensemble obtenu présente une grande rigidité, ce qui est absolument nécessaire pour une telle machine et c'est pourquoi on a préféré l'assemblage par soudure.

La table de sciage

La table de sciage F *(fig. 2)* est constituée par un morceau de tôle de 6 mm d'épaisseur mesurant 600 x 360 mm. Dans deux de ses angles, elle est pourvue de la partie femelle I des charnières qui permettent son réglage en hauteur. Chacune de ces charnières est constituée par un morceau de tube de 15/21 d'une longueur de 40 mm soudé sur un morceau de fer plat de 40 x 5 mm de section. Bien entendu, l'une des faces du fer plat tangente la circonférence extérieure du tube de manière que la pièce puisse être appliquée sous la table. La longueur totale de la pièce atteint 60 mm. Dans le fer plat, on perce trois trous de 6,5 mm de diamètre pour le passage des boulons de fixation. La tôle F est percée en regard des mêmes trous qui sont taraudés au pas de 100. Bien entendu, les vis engagées par en dessous, doivent affleurer la surface supérieure de la table.

Les pièces I ont disposées à 40 mm du grand côté de la tôle F. Celle-ci, pour le passage de la lame de scie, est percée d'une série de trous disposés en ligne droite et qui sont ensuite réunis entre eux pour former la fente de passage. L'emplacement exacte de cette fente sera déterminé lorsque l'arbre et la lame de scie auront été montés sur le bâti. La partie mâle des charnières *(fig. 2)* comporte deux pièces H et G. On remarquera que sur la pièce G, l'axe d'articulation est perpendiculaire à la patte de fixation, tandis que sur la pièce H il existe un certain angle entre les deux éléments. Cette disposition est rendue nécessaire par l'inclinaison de la cornière D du bâti qui supporte cette partie de la charnière. Les pièces H et G sont réalisées de la même façon que les pièces I, leur largeur étant cependant réduite à 20 mm. Elles comportent en plus un axe en fer rond de 15 mm de diamètre engagé dans le tube de 15/21 et soudé.

La partie mécanique

L'arbre J *(fig. 3)* est pris dans de l'acier étiré demi-dur d'un diamètre de 30 mm. Sa longueur totale est de 295 mm et on façonne à chaque extrémité

différentes portées qui doivent être faites au tour. Du côté de la lame de scie, on trouve en s'éloignant de la partie médiane, une portée de 20 mm de diamètre destinée à recevoir le roulement de l'un des paliers, suivie d'une portée de 15 mm pour la lame et ses flasques et d'un filetage de 15 mm de diamètre pour le serrage de cette lame. A l'extrémité opposée, se trouvent deux portées seulement.

Une de 20 mm pour le roulement du second palier et une filetée au diamètre et au pas du mandrin de mortaiseuse qu'on aura pu se procurer.

Chaque palier comporte une plaque de base K *(fig. 4)* découpée dans de l'acier de 8 mm d'épaisseur et ayant la forme d'un rectangle de 120 x 70 mm. Les deux angles inférieurs sont arrondis et à 34 mm du bord supérieur, dans l'axe de la pièce, on perce un trou de 20 mm pour le passage de l'arbre. Deux trous espacés de 85 mm correspondent à ceux des cornières. A du bâti. Ils sont destinés au passage des boulons de fixation. La plaque est encore percée de 3 trous disposés autour du trou central et taraudés à un diamètre de 6 mm. Ces trous permettent le montage d'une bague E servant de logement au roulement. Cette bague a 70 mm de diamètre extérieur et 47 mm de diamètre intérieur.

Ce dernier diamètre correspond au diamètre extérieur du roulement qui doit s'y engager juste. Les 3 trous de 6 mm de la plaque K sont contrepercés

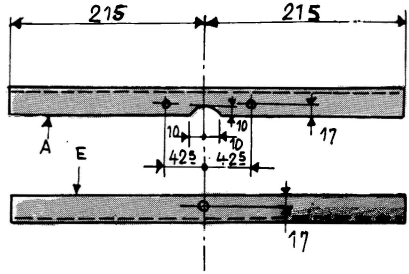


Fig. 1 bis

dans la bague L et dans une rondelle M. Cette rondelle, découpée dans de la tôle de 2 mm d'épaisseur, sert à la fixation du roulement et à sa protection contre la poussière de bois. Elle est percée d'un trou central de 30 mm. La fixation des pièces L et M sur la plaque K se fait à l'aide de boulons à tête six pans de 6 mm qui se vissent dans la plaque. On notera que l'épaisseur de la bague L est inférieure de 0,5 mm de l'épaisseur du rulement qui doit être serré par sa cage extérieure dans la rondelle M.

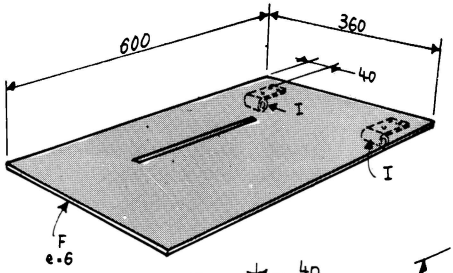
La mortaiseuse

Sa réalisation est classique : il s'agit d'une table coulissant verticalement le long de deux guides fixés sur le bâti. Le mandrin portant la mèche à mortaiser est vissé en bout de l'arbre et la pièce de bois à travailler est placée sur la table.

Le réglage en hauteur de cette dernière s'obtient par l'intermédiaire d'une vis et d'un volant. La table P *(fig. 5)* est prise dans de la tôle de 6 mm d'épaisseur et sa forme est celle d'un rectangle de 410 x 250 mm. Au milieu de l'un des grands côtés, on découpe une encoche de 55 x 50 mm destinée au passage du mandrin.

Deux trous de 21 mm sont percés dans les angles, du même côté que l'encoche. Les glissières supportant la table *(fig. 6)* comportent chacune une pièce Q et une douille R. La pièce Q est prise dans du fer à T de 60 x 60 mm de section, et sa longueur totale est de 80 mm. Une partie seulement à l'aile centrale est conservée sur une longueur de 45 mm, l'autre partie étant supprimée à la scie. Dans la patte ainsi déterminée sur l'autre aile, on perce un trou de 21 mm pour le passage du guide et 4 trous de 6,5 mm de diamètre disposés de chaque côté de l'aile centrale pour le passage des boulons de fixation sous la table. Le gros trou étant centré sur celui de sa table, on contreperce sur la table les petits trous pour le passage des boulons et on les taraude. La bague R a un diamètre intérieur de 20 mm qui doit être parfaitement ajusté à la tige gide S, et son diamètre extérieur est de 35 mm pour une longueur totale de 100 mm. Un trou percé dans sa paroi est taraudé à 10 mm au pas de 150 pour le passage d'une vis de blocage. Les deux éléments R et Q sont assemblés par soudure en veillant à ce que la douille soit parfaitement perpendiculaire à la face externe de la pièce Q.

Les guides S sont pris dans de l'acier étiré de 20 mm de diamètre qui doit être parfaitement calibré d'un bout à l'autre. Leur longueur totale est de 300 mm, et à 15 mm de chaque extrémité, on perce selon un diamètre un trou de 12 mm. Ce trou permet le passage d'un boulon de diamètre correspondant qui est bloqué sur le guide par un écrou. La longueur du boulon doit être calculée de manière qu'il puisse ensuite traverser un trou percé dans les pieds C du bâti pour recevoir par derrière un écrou par derrière un écrou de blocage. Chaque guide est ainsi fermement maintenu sur le bâti, un espace existant entre la tige et les pieds pour permettre le fonctionnement de la glissière. Le réglage en hauteur de la table se fait par une vis T *(fig. 7)* qui a été récupérée sur une machine hors d'usage. On n'a conservé de cette vis de 22 mm de diamètre à pas carré qu'une longueur de 325 mm. L'une des extrémités, sur une longueur de 15 mm, a été décolletée à un diamètre de 14 mm et à l'autre extrémité une portée de même diamètre a été ajustée sur une longueur de 45 mm. Cette dernière est suivie d'un carré destiné au montage du volant W (voir vue d'ensemble). L'écrou U



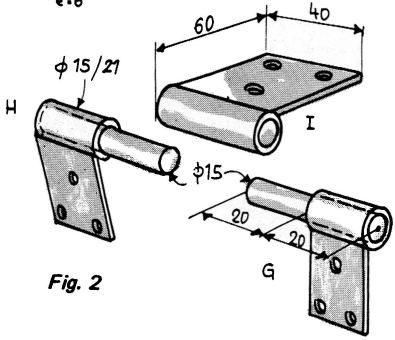


Fig. 2

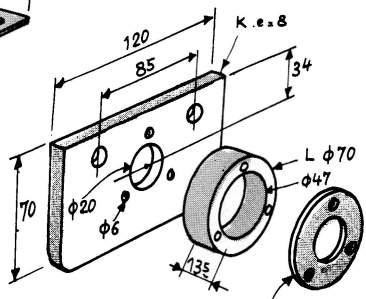


Fig. 4

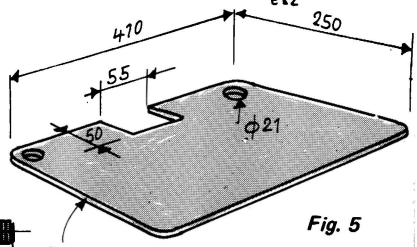
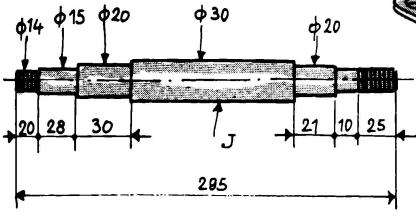


Fig. 5



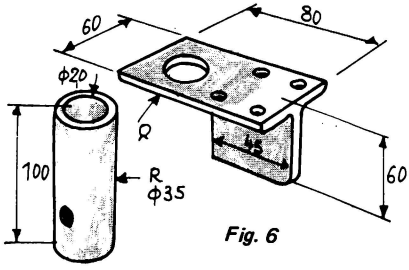


Fig. 6

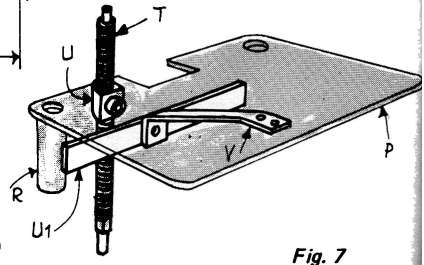
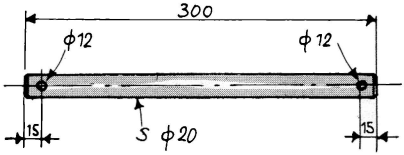


Fig. 7

de la vis, récupéré sur la même machine, comportant un tenon qu'on a percé au centre d'un trou borgne et taraudé pour la fixation. L'écrou est supporté par une entretoise U en fer plat de 50 x 8 mm de section, soudée entre les deux douilles R des glissières. Un trou est percé dans le fer plat pour recevoir le tenon de l'écrou et le blocage s'obtient par l'intermédiaire d'un boulon traversant également une console V en fer plat de 40 x 6. Cette console est légèrement coudée comme le montre la figure 7 et son extrémité libre est fixée par deux boulons sous la table P. La vis tourne entre deux crapaudine X et Y *(fig. 8)*. La pièce X comporte un palier percé au diamètre de l'extrémité supérieure de la vis fixée contre une plaque encochée dans sa partie centrale et formant deux pattes de fixation. L'écartement des trous doit correspondre à celui des cornières A du bâti et des plaques K du palier correspondant. La fixation se fait par les mêmes boulons. La crapaudine inférieur Y est de forme plus simple : elle comporte un bloc percé d'un trou de 14 mm et sur lequel est soudé un morceau de tige filetée servant à sa fixation dans un trou de l'entretoise E du bâti. Le volant W (voir vue



Détail du guide S

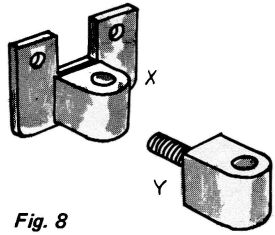
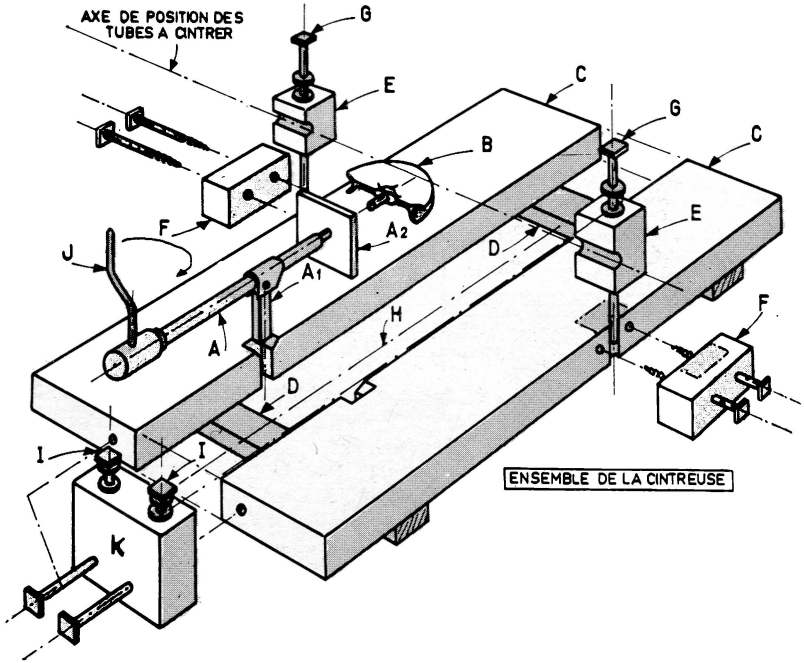


Fig. 8

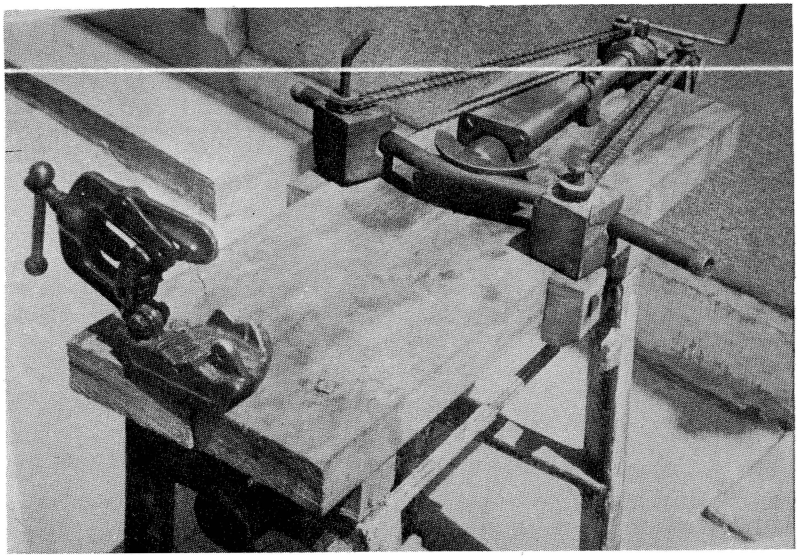
d'ensemble) est monté sur le carré de la vis et bloqué par une goupille transversale. La machine est complétée par la mise en place de deux vis Z (vue d'ensemble) destinées au réglage de la table de sciage en hauteur. L'une de ces vis s'engage dans un écrou soudé contre un petit côté du cadre supérieur du bâti, tandis que pour l'autre vis cet écrou est pourvu sur l'une de ses faces d'une tige filetée soudée qui permet de le fixer sur l'une des pièces D du bâti. Chaque vis est pourvue d'un volant de manœuvre et d'un contre-écrou de blocage. L'arbre est pourvu d'une poulie N bloquée sur la portée centrale de 30 mm de diamètre et la lame est fixée entre deux flasques O (vue d'ensemble), dont le diamètre extérieur est de 60 mm.

CINTREUSE A TUBES

A l'usage de ceux qui désirent poser le chauffage central ou une installation d'eau sous tube fer, voici une cintreuse à tubes réalisée en quelques heures et pour une somme dérisoire en regard des services rendus.



Les deux pièces essentielles de cette cintreuse sont, d'une part, un cric A de voiture de tourisme et une matrice B de cintrage du diamètre choisi (20 x 27 pour notre cas, ce qui est un maximum pour la puissance de cet outil). Nous avons trouvé cette matrice dans une grande quincaillerie vendant des cintreuses.



La description suivante tient compte du fait que notre cric est un modèle à «colonne» ; si le vôtre n'est pas du même type, il faudra adapter sa fixation eu égard à sa forme et à son fonctionnement, le principe restant le même.

La table de travail est réalisée avec deux longueurs C de 1 mètre de bastaing 6 x 16 assemblées en dessous par deux chevrons D 4 x 6 à l'aide de tire-fond. Cette «table» est elle-même fixée sur un piétement quelconque (dans notre cas, un ancien bâti de machine-outil) ; cela importe peu, l'essentiel étant une bonne stabilité et la possibilité de la déplacer à la demande.

Les deux bastaings C sont entaillés à la distance nécessaire pour que, après rapprochement, cela constitue un trou destiné à recevoir la tige de force A1 du cric et à immobiliser celui-ci sur la table. A l'inverse du fonctionnement habituel, c'est le pied du cric en coulissant sur la table qui fait vérin. La tête du cric doit affleurer le bord de la table et elle est contrecalée par une pièce de bois dur K fixée par tire-fond sur le champ des bastaings.

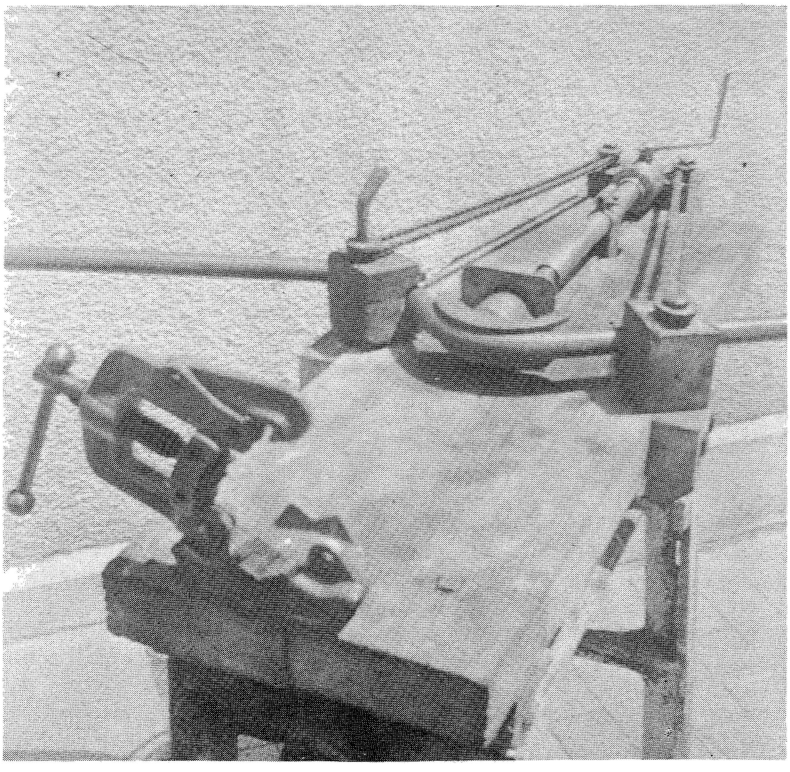
Les deux galets E de retenue sont confectionnés chacun à partir d'un cube de bois dur (hêtre ou chêne). La saignée centrale destinée à recevoir le tube à cintrer est entaillée sur une face et prolongée en arrondi sur les deux

autres faces voisines de manière à former une gorge largement calculée pour le calibre du tube envisagé. L'écartement d'axe en axe des deux galets étant de 30 cm pour du tube de 20 x 27 (l'écartement variant selon le diamètre du tube à travailler), les deux bastaings C de 16 sont entaillés de 1 cm sur le côté (à la distance voulue, fonction de la longueur au repos du cric utilisé). Une pièce F en bois dur, entaillée également au centre, est fixée par tire-fond sur le côté de la table, le trou formé par les entailles assurant le passage de l'axe du galet. Cet axe est constitué par un poinçon de maçon G ou autre chose de similaire présentant une résistance suffisante, simplement enfilé dans le galet E et entre la pièce F et la table, en sorte qu'il puisse être immédiatement récupérable si besoin est. Cet axe étant maintenu uniquement en dessous du galet, il convient de le retenir solidement au-dessus pour l'empêcher de s'incliner en arrière lors du travail. Ceci est réalisé par la chaîne de bicyclette H figurée en trait mixte passant autour de «l'axe» (entre deux grosses rondelles) et autour d'un gros tirefond I, presque complètement enfoncé dans la pièce de bois K maintenant la tête du cric. Veillez à ce que les galets pivotent librement sur leur axe même quand la chaîne est tendue ; au besoin, chanfreinez l'angle supérieur du galet si celui-ci frotte sur la chaîne.

La chaîne de vélo employée est de la chaîne de récupération, coupée ou allongée à la demande de manière que lors de la mise en tension de l'ensemble les deux chaînes soient tendues à peu près simultanément.

La matrice B est placée sur le tube à cintrer qui est adossé aux deux galets ; manœuvrez le cric A pour que son pied vienne pousser sur la matrice et maintienne l'ensemble en tension pendant que vous procédez aux dernières vérifications de mesures avant de commencer le cintrage. Dans notre cas, la partie de la matrice destinée à s'adapter sur le piston d'une cintreuse, s'emboîtait parfaitement dans l'évidement de la plaque du cric A2 ; dans le cas contraire, il faudra prévoir une pièce de chêne intermédiaire, épousant sur une face la forme du cric et sur l'autre celle de la matrice.

Il ne reste plus qu'à manœuvrer lentement le cric par la manivelle de tête J et le tube commence à se cintrer ; la matrice est poussée par le cric faisant vérin et les galets pivotent au fur et à mesure que l'angle se forme. Procédez ainsi jusqu'à l'angle désiré en tenant compte d'un léger retrait au desserrage. Si le cintrage s'opère en bout d'un tube assez long, faites reposer l'autre extrémité sur un support de hauteur appropriée et déplacez ce support à mesure du cintrage. Si vous contre-cintrez pour faire un renvoi d'angle, veillez à ce que les deux angles se trouvent sur le même plan pour éviter le gauchissement du tube. Il faut également avoir soin de placer toujours la soudure du tube sur le côté de l'angle à former, de manière que celle-ci ne soit ni emboutie ni étirée lors du cintrage ; autrement dit : placez la soudure en haut.



Ramenez le cric à sa position minimum, la matrice restant prise sur le tube ; retirez tube et matrice en passant en dessous des chaînes et débloquez la matrice par un coup de maillet de bois.

UNE FORGE AVEC UNE VIEILLE ROUE

Une excellente forge pourvue d'une soufflerie à moteur peut être construite à partir d'une vieille roue de voiture, avec quelques autres pièces de rebut et des chutes de cornière.

Les pièces principales que vous devez vous procurer pour la construire seront la roue à jante à flasque bombé, un ventilateur de forge à manivelle, et un moteur électrique de 1/4 de CV, 1.200 à 1.500 tr/mn.

La roue A *(voir figures)* forme une sorte de cuvette d'une profondeur de 8 à 9 cm, côté creux. Le trou d'essieu est fermé par une plaque carrée H, en tôle de 5 mm d'épaisseur, des dimensions voulues, percée de quatre trous correspondant à ceux de fixation du flasque, contre lequel elle sera boulonnée. Le milieu de la plaque sera percé d'une série de trous disposés en cercle, de 5 mm de diamètre chacun, pour permettre le passage du jeu d'air de la soufflerie. Un tuyau coudé F d'échappement de moto (ou analogue) est brasé sous cette plaque, autour des trous de ventilation. A l'autre bout de F est brasée une bride G, également en fer plat de 5 mm d'épaisseur.

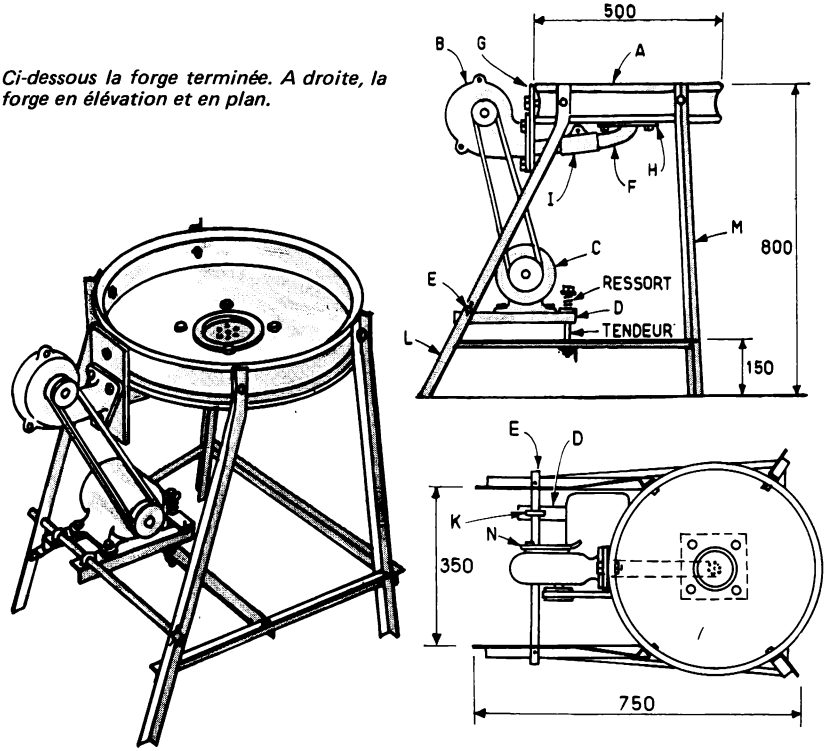
Cette bride G, constituée par une plaque rectangulaire, sera percée d'un trou correspondant au diamètre du tuyau F, et de trous correspondant à ceux du ventilateur (pour permettre le boulonnage de ce dernier) et d'autre part d'un trou dans le haut, qui permettra le passage d'un boulon de fixation traversant la jante de la roue A.

Un trou de 20 mm de diamètre environ sera percé à la lime (une lime demi-ronde donnera rapidement le résultat recherché) sous le tuyau F, le plus près possible de la plaque H. Ce trou est destiné à extraire facilement cendres ou machefer qui, passant au travers de la plaque, viendront s'accumuler dans le tuyau. Pour fermer le trou, afin que le jet d'air arrive sans pertes à la forge, un collier I en tôle de 1 mm d'épaisseur sera d'abord découpé à la forme voulue, puis recourbé, et enfin mis en place et serré par un petit boulon. Il ne devra pas être trop serré, pour que le collier I, qui forme manchon, puisse se déplacer facilement, mais sans trop de jeu, sur le tuyau F, pour masquer ou découvrir le trou de vidange des cendres.

Le ventilateur à manivelle B est acheté dans le commerce, à moins que vous ne puissiez en trouver un à la ferraille. Le système d'engrenage est supprimé, y compris l'axe. On sera obligé de tourner, ou faire tourner un nouvel axe pour pouvoir monter en bout une poulie de 60 mm de diamètre environ, à gorge trapézoïdale, pour l'entraînement par moteur électrique.

Avant de monter le ventilateur sur la forge, on montera la roue A sur quatre pieds en cornière de 30 mm, deux droits, M. deux autres inclinés, L. Ces pieds, aux dimensions indiquées sur les dessins, sont mis en forme à froid, à l'étau et au marteau, puis ils sont percés et boulonnés sur la roue, dont la jante est également percée à cet effet. Si le bourrelet de la jante

Ci-dessous la forge terminée. A droite, la forge en élévation et en plan.



dépasse trop, on pourra le limer pour faciliter le passage du pied.

Les quatre pieds M et L sont réunis par de petites cornières, de 15 ou de 20 mm par exemple, de façon qu'ils se trouvent solidement entretoisés. Ces cornières seront boulonnées ou rivetées, le rivetage étant préférable. Elles se trouveront à environ 15 cm du sol. L'écartement des pieds L entre eux est de 35 cm, les pieds M étant légèrement plus écartés.

Pour monter le moteur, on constituera une console avec deux cornières D de 30 mm, pourvues d'étriers filetés de 6 mm de diamètre qui passeront sur

un axe E de 14 mm de diamètre, long d'une quarantaine de centimètres, dont les extrémités passeront dans des trous de 15 mm de diamètre, percés à la hauteur voulue dans les pieds L. Pour que cet axe ne risque pas de sortir de ses logements, il sera percé à ses deux extrémités pour le passage de goupilles, qui seront mises en place après montage.

La hauteur de la console pourra être déterminée par la longueur de la courroies dont on disposera. Une dizaine de centimètres au-dessus des cornières entretoises conviendra généralement.

Le moteur sera boulonné sur les entretoises, percées aux distances voulues pour correspondre à l'empattement du moteur. Leur écartement n'a pas d'importance, les entretoises D coulissant sur l'axe E. On pourra cependant réunir les entretoises, à leur extrémité, par un morceau de cornière ou de fer plat, si l'on envisage le montage d'un tendeur, constitué par une tige filetée de 10 mm, et dans ce cas, une cornière supplémentaire devra réunir les entretoises reliant les pieds L et M, de chaque côté. Cette cornière sera percée pour le passage de la tige filetée, qui sera pourvue de rondelles et d'écrous à chaque bout permettant d'assurer la tension de la courroie du moteur. Il faudra prévoir aussi un petit ressort à boudin, passé sur la tige, sous l'écrou du haut, et qui servira d'amortisseur aux vibrations provoquées par le fonctionnement du moteur.

Mais ce tendeur ne sera pas toujours indispensable, la tension de la courroie du moteur étant assurée par le poids du moteur lui-même. Le tendeur ne sera indispensable que si l'ensemble console-moteur vibre exagérément.

Le ventilateur étant monté, comme on l'a dit plus haut, à l'aide de la bride G, on réunira la poulie du moteur à la poulie que l'on aura calée sur l'axe du ventilateur. Le rapport de ces deux poulies sera tel que le ventilateur soit entraîné à sa vitesse normale, c'est-à-dire entre 1.800 et 2.200 tours.

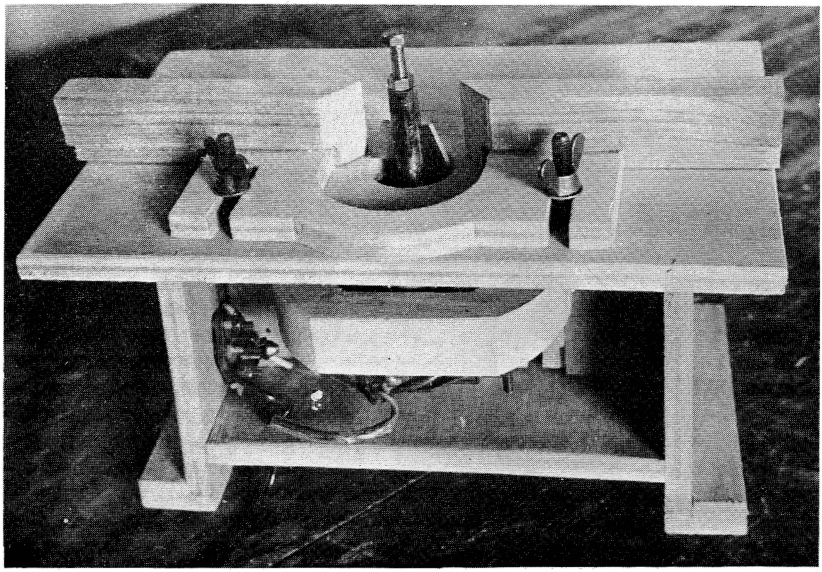
Il va sans dire que l'on pourra aussi utiliser la forge avec le ventilateur pourvu que sa manivelle, si l'on ne veut pas faire la dépense du moteur d'entraînement, ou si l'on ne doit se servir qu'épisodiquement de la forge.

UNE PETITE TOUPIE

Cette petite machine, facile à construire, rendra service aux bricoleurs. Elle travaille très facilement le sapin, le peuplier et même le contre-plaqué. Le moteur, provenant d'un moulin à café, convient très bien par sa grande vitesse de rotation.

Le bâti

Il est entièrement réalisé en contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur selon les indications de la figure 1. Les deux flasques A formant les côtés du bâti sont en forme de trapèze de 120 mm de hauteur, 130 et 105 mm de bases. Les deux côtés doivent avoir la même inclinaison par rapport aux bases et les deux pièces doivent être rigoureusement identiques, ce qui s'obtient très facilement si on procède simultanément au découpage des deux pièces, clouées l'une sur l'autre. Chacun des flasques est pourvu d'une semelle B prise dans du tasseau de bois dur d'une section de 30 x 15 mm. Chaque



semelle a une longueur de 130 mm, qui correspond à la grande base du flasque. Une feuillure est pratiquée sur la longueur pour l'encastrement du flasque, qui est collé et cloué. Bien entendu, on devra veiller à ce que le flasque et la semelle soient perpendiculaires l'un à l'autre. Le plancher C *(fig. 1)* est également découpé dans du contre-plaqué de 10 mm.

Sa forme est celle d'un rectangle de 170 mm de longueur et 125 mm de largeur. Pour faciliter la manœuvre du volant servant au réglage en hauteur de l'arbre de toupie *(voir photo),* on encoche l'un des grands côtés de cette pièce sur presque toute sa longueur. Un trou de 6 mm est percé pour le

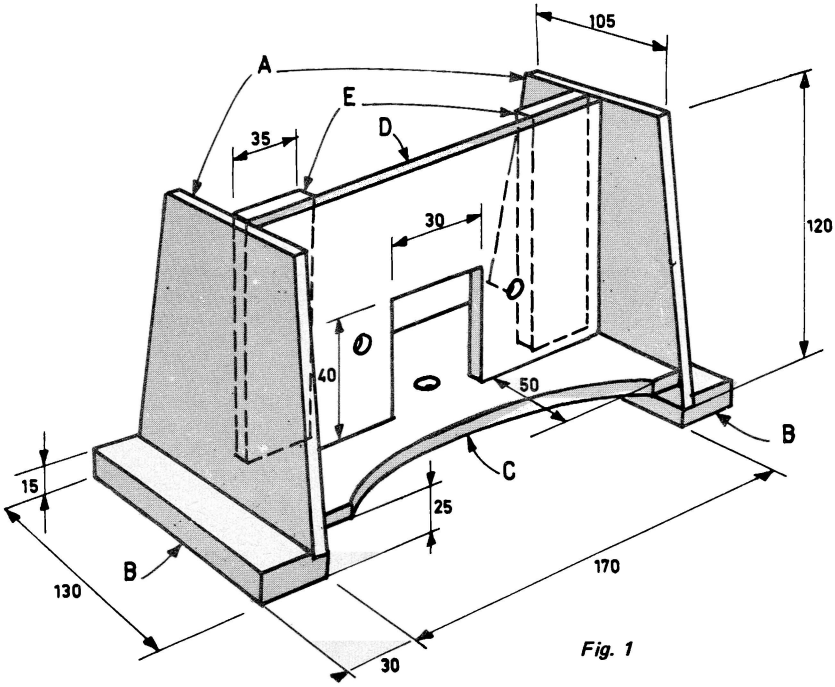
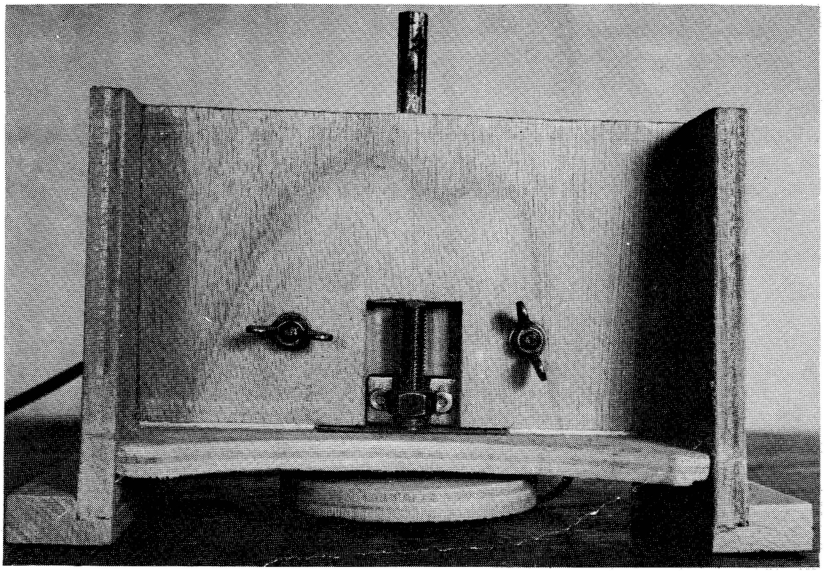


Fig. 1

passage de la vis de manœuvre. La cloison D en contre-plaqué de 10 mm est rectangulaire. Sa longueur est exactement la même que celle du plancher C, soit 170 mm. A mi-longueur du grand côté inférieur on découpe une encoche de 40 mm de hauteur et 30 mm de largeur servant au passage de l'écrou fixe de la partie réglable de la machine. De part et d'autre de cette encoche sont percés deux trous de 6 mm de diamètre, écartés de 75 mm



pour les boulons de blocage. Les pièces C et D sont collées et vissées l'une sur l'autre, la pièce D se trouvant à 50 mm du côté encoché de la pièce C. Cet ensemble est ensuite collé et vissé entre les deux flasques A dans la position représentée par la figure 1. On notera que le bord de la pièce C affleure celui des flasques. Toutes ces pièces doivent être d'équerre en tous sens. Des pièces E, qui peuvent être découpées dans du contre-plaqué de 10 mm, servent à la fois de renforts d'assemblage et de guides pour la partie mobile de la machine. Ces pièces ont 35 mm de largeur, mais on les prendra, de préférence, dans du bois dur. Une fois mises en place et fixées, leur écartement doit être de 100 mm. La table H *(fig. 3)* est en contre-plaqué de 10 mm, sa forme étant celle d'un rectangle de 240 x 180 mm. Elle est percée d'un trou de 25 mm pour le passage de l'arbre de toupie. On notera que ce trou se trouve à mi-longueur, mais que dans le sens de la largeur il est décalé vers l'un des grands côtés. La table est encore percée de deux trous de 6 mm pour la fixation du guide de toupillage. Ces trous sont disposés symétriquement par rapport au trou de passage de l'arbre.

Le support de moteur réglable

Il est pris dans du bois dur de 10 mm d'épaisseur *(fig. 2)*. La planchette F mesure 100 mm de longueur et doit par conséquent coulisser sans jeu

entre les deux guides E du bâti *(fig. 1)*. Elle a la forme d'un rectangle possédant à sa base deux encoches de 6,5 mm de largeur écartés de 75 mm d'axe en axe, pour le passage des boulons de blocage. L'écartement des encoches doit correspondre rigoureusement à celui des deux trous de 6 mm perés dans la pièce D. Entre les deux encoches se trouvent deux trous de 4 mm de diamètre, fraisés sur une face, destinés à la fixation de l'écrou de la vis de réglage. Cependant ces trous ne seront percés qu'au montage, de manière à obtenir une concordance parfaite avec ceux de l'écrou et un centrage rigoureux par rapport à l'encoche de la pièce D.

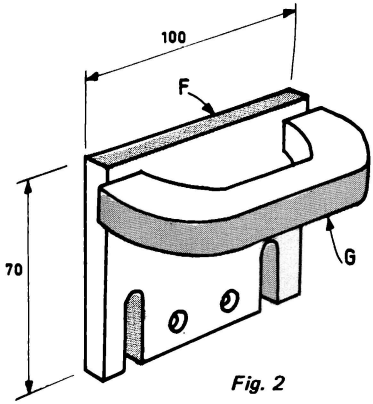


Fig. 2

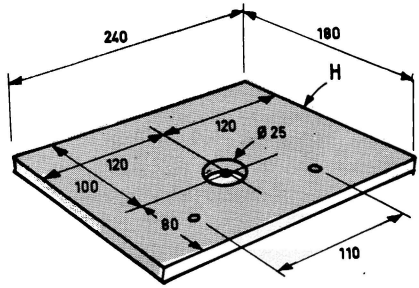
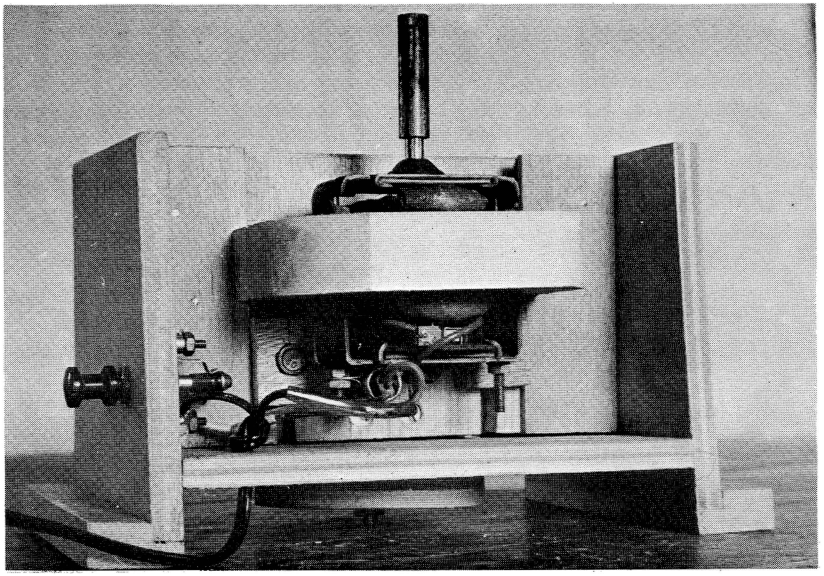


Fig. 3

En ce qui nous concerne, nous avons réalisé la fixation du moteur par l'intermédiaire d'une pièce G découpée dans du bois dur de 25 mm d'épaisseur. Cette pièce a la forme d'un étrier dont la découpe intérieure correspond au profil du moteur dont nous disposions. D'autres dispositifs de fixation peuvent aussi être envisagés, en particulier par brides métalliques. On notera que la pièce G dépasse légèrement de chaque côté de la pièce F et vient par conséquent se superposer au guide E du bâti. La fixation des pièces F et G est assurée par vis à tête fraisée, les têtes de vis étant noyées dans l'épaisseur de la planchette F.

Le dispositif de réglage

Il comporte une vis I *(fig. 4)* de 8 mm de diamètre et 70 mm de longueur. A une extrémité, sur une longueur de 30 mm, le diamètre est ramené à 6 mm, puis un filetage est fait sur une longueur de 20 mm. L'écrou J de 8 mm est soudé ou brasé sur une plaquette K de 15 mm de largeur et 3 mm d'épaisseur. Cette pièce est en outre percée de deux trous qui seront contrepercés comme nous l'avons indiqué plus haut dans la pièce F de la



partie réglable. On prépare également une plaquette L découpée dans de la tôle de 2 mm d'épaisseur destinée au montage de la vis sur la pièce C du bâti. Cette plaquette est percée de trois trous : un au centre de 6,5 mm pour le passage de la vis et deux de 4 mm aux extrémités pour fixation de la pièce sur le plancher C du bâti. Ces deux derniers trous sont fraisés sur la face supérieure. Le volant M, de 80 mm de diamètre, est découpé dans du contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur. Il est percé au centre d'un trou de 6,5 mm de diamètre.

Le montage du dispositif de réglage se fait en fixant d'abord la platine K de l'écrou sur la pièce F, à l'opposé de l'étrier G. Les têtes des vis de 4 mm sont noyées dans l'épaisseur de la pièce F et reçoivent un écrou du côté de la platine K. La pièce F est placée entre les deux guides E, l'écrou et sa platine se trouvant dans l'encoche de la cloison D.

Deux boulons à collet carré de 6 mm de diamètre sont engagés à force dans deux plaquettes de contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur mesurant 25 x 25 mm, percées au diamètre de 6 mm en leur centre.

Chaque boulon s'engage ensuite dans l'une des fentes de la pièce F, puis dans un des trous de la pièce D, puis il reçoit, sur le côté opposé aux glissières, une rondelle et un écrou à oreille *(photo 4)*. Chacune des plaquettes de 25 x 25 a un de ses côtés en contact avec un guide E,

empêchant ainsi la tête de boulon de tourner lorsqu'on dévisse légèrement l'écrou pour changer le réglage *(photo 3)*.

La platine L est vissée sur le plancher C du bâti, puis la vis I est vissée dans l'écrou J par le dessus. La partie de petit diamètre de la vis traverse le trou central de la platine L, puis le trou du plancher C du bâti. Par-dessous un écrou est vissé à fond de filet, puis le volant M est mis en place et maintenu par un second écrou. En dévissant la vis, on fait monter la pièce F, l course pouvant atteindre 25 mm environ.

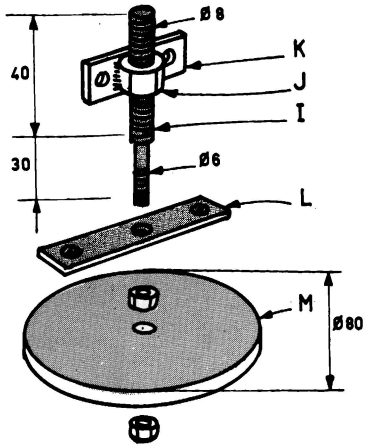


Fig. 4

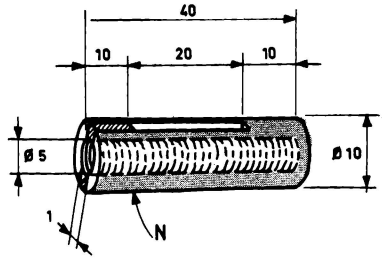


Fig. 5

Le porte-outil et le guide

Le porte-outil *(fig. 5)* est tiré d'un morceau de fer rond de 10 mm de diamètre et 40 mm de longueur. Cette pièce est percée dans toute sa longueur, puis le trou est taraudé au diamètre de 5 mm et au pas de 90. Ce diamètre correspond à celui de la partie filetée de l'arbre du moteur dont nous disposions, mais la cote peut être différente avec un autre moteur. Le trou doit être percé exactement dans l'axe de la pièce et si on en a la possibilité on aura tout intérêt à tourner cette dernière. Un trait de scie est ensuite donné selon un diamètre, à partir de l'une des extrémités et sur une longueur de 30 mm. Sa largeur doit être de 1 à 2 mm pour le logement des outils de toupillage. A l'extrémité de la pièce, le trait est ensuite refermé par brasage sur une longueur de 10 mm, ce qui détermine une mortaise de

20 mm de hauteur pour le logement des fers. Au besoin on procède à un second taraudage du trou central, qui peut avoir été partiellement obstrué. Les fers de toupillage *(voir photo)* sont tirés de lames de scie à métaux hors d'usage, dans lesquelles on casse de courts tronçons qui sont ensuite meulés au profil voulu. La pièce N est simplement vissée sur l'extrémité filetée de l'arbre du moteur, qui ne doit pas dépasser à l'intérieur de la mortaise. Le blocage de l'outil est obtenu par une vis de 5 mm à tête six pans, qui s'engage par la partie supérieure de la pièce N, un contre-écrou assurant le blocage.

Le guide de toupillage *(fig. 6)* comporte une semelle O en deux parties. Cette pièce a une hauteur de 30 mm et une épaisseur de 15 mm. La longueur de chaque tronçon est de 105 mm et l'une des extrémités est sciée en biseau selon un angle de 45°. A la base de chaque pièce, une feuillure de 10 mm de hauteur et de 5 à 10 mm de profondeur est pratiquée. Elle permet la fixation de la semelle sur la pièce P qui repose sur la table de la toupie. Cette pièce a une longueur totale de 140 mm et une largeur de 60 mm. Dans la partie centrale, une encoche semi-circulaire de 55 mm de diamètre est pratiquée pour le passage de l'arbre et de l'outil de toupillage. Chaque extrémité est encochée pour le passage de l'un des boulons de fixation sur la table. La largeur de l'encoche est de 6 mm et sa profondeur

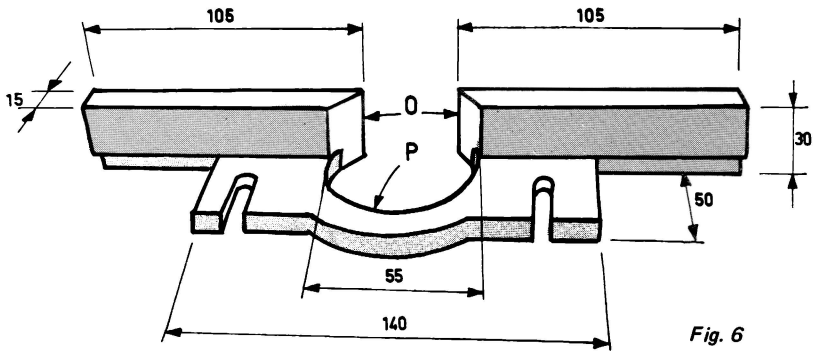
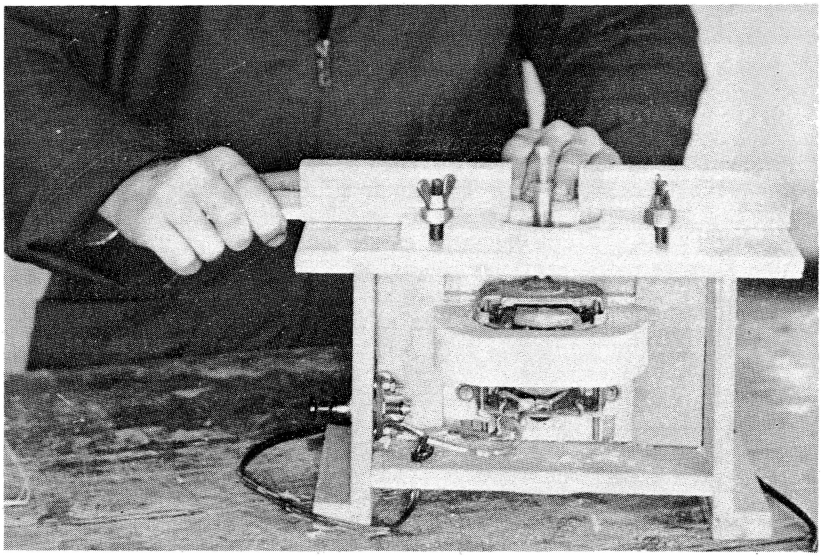


Fig. 6

de 30 à 35 mm, l'écartement des deux encoches correspondant à celui des deux trous de 6 mm percés dans la table, soit 110 mm *(fig. 3)*. La fixation des pièces O se fait par collage et clouage, les deux semelles étant parfaitement perpendiculaires à la pièce P. La fixation sur la table se fait par deux boulons à collet carré de 6 mm de diamètre. Les collets doivent forcer à l'intérieur des trous de la table, ce qui assure la fixation des boulons.

Le montage électrique est fort simple : un fil souple à deux conducteurs traverse le plancher C du bâti par un trou percé à cet effet et l'un des conducteurs est directement branché à l'une des bornes du moteur. L'autre aboutit à un contacteur unipolaire qui est lui-même relié à la seconde borne du moteur.



Utilisation de la toupie, que l'on voit ici côté moteur.

AFFLEUREUSE A STRATIFIES

Si le placage des stratifiés est relativement simple pour un bricoleur adroit, il en est souvent autrement en ce qui concerne les problèmes de la finition des chants (chanfreinage ou dressage). Cette opération devient rapidement fastidieuse si elle doit être exécutée à la main et l'on court à tout instant le risque d'un dérapage de l'outil provoquant une rayure irrémédiable sur le panneau.
Il existe bien sûr dans le commerce des machines spéciales, mais leur prix est trop élevé pour un bricoleur.
La petite machine que nous vous proposons de réaliser permet une finition absolument équivalente à celle des machines professionnelles et son débit est remarquable.
Elle est autonome, c'est-à-dire qu'elle possède son propre moteur d'entraînement.

Préparation de la partie motrice

Le corps de la machine est réalisé à partir d'un moulin à café électrique de type courant, modèle standard. Il est bien évident que l'on peut être tenté en suivant les explications concernant la réalisation de penser qu'il était aussi simple de partir d'une petite perceuse classique. Nous avons rejeté cette solution pour la raison bien simple que la vitesse de rotation d'une perceuse est insuffisante pour obtenir une finition satisfaisante.

Après démontage de la lame, du capot et du moteur, la première opération à effectuer consiste à supprimer l'étrier de fixation du moteur. Ensuite, suivant le type du moulin, il faudra couper à la scie à métaux en laissant subsister la cloison centrale, la partie du corps en plastique qui doit, normalement, recevoir le café à moudre. Finir de dresser à la lime douce la coupe jusqu'au droit de la cloison centrale. Si l'on utilise au contraire un modèle standard, dont le corps métallique est en deux parties, il n'y a rien à faire d'autre que de procéder au démontage comme indiqué ci-dessus.

Réalisation du système de guidage

Toutes les pièces du système de guidage ont été réalisées en bois bakélisé mais rien ne s'oppose à l'utilisation de tout autre matériau léger permettant le taraudage des trous.

Découpez ou tournez une rondelle 2 et réalisez ensuite la table de guidage 2. Préparez la table de guidage vertical composée des pièces 4, 5, 6, 7, et 8. Assemblez ces pièces par collage comme indiqué sur la figure. Il est possible de renforcer ce collage par quelques vis dont les têtes seront noyées.

Réalisation de l'outil de coupe

C'est la seule partie un peu délicate à réaliser dans la machine, bien qu'elle n'offre pas de difficulté majeure. Nous allons en donner trois versions différentes. Selon son degré d'habileté le lecteur choisira la version qui lui paraît être la plus simple à exécuter. Nous conseillons toutefois l'utilisation des lèvres de coupe en carbure de tungstène, car les lamifiés sont des matériaux particulièrement abrasifs, mettant rapidement hors d'usage le tranchant des outils. Si cette version est celle qui est retenue, nous déconseillons formellement, pour des raisons évidentes de sécurité, toute tentative de soudure à l'étain des pastilles de carbure. Bien qu'il soit à peu près impossible de souder à l'étain le carbure de tungstène, on assiste parfois à un «collage» qui peut donner l'impression d'une soudure.

1re version. C'est la plus simple. Il faut se procurer une fraise conique 13 à sept dents dont le diamètre est d'environ 16 mm.

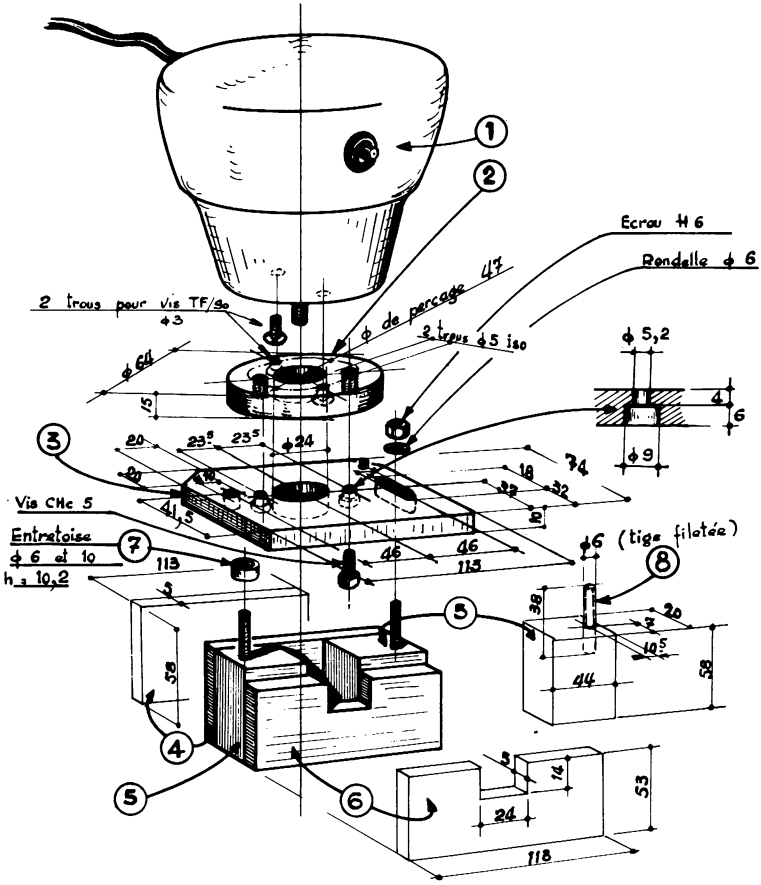
Coupez la queue de 6 mm de diamètre à la scie à métaux à environ 10 mm du collet de la fraise. Préparez d'autre part la pièce support de fraise 12 en acier doux. Avant d'entreprendre la réalisation de cette pièce, on s'assurera qu'une modification éventuelle n'a pas été apportée par le fabricant à l'axe et au sens de rotation du moulin à café.

Dans un trou de 6 mm faire rentrer, à frottement doux, la partie restante de la queue de la fraise. Après un nettoyage soigné, soudez à l'étain la fraise dans son logement. On ne chauffera qu'au minimum nécessaire. Bien qu'à la température de fusion de l'étain on ne risque guère de modifier le traitement thermique d'origine, il est conseillé tout de même de refroidir à l'huile l'ensemble immédiatement après soudure. Il est possible aussi d'exécuter, avec une filière en acier rapide, un filetage qui remplacera la soudure.

2e version. On utilisera un foret au carbure de 14 à 16 mm de diamètre dont on ne conservera qu'environ 10 mm de partie droite après les lèvres en carbure. Le support de 12 sera modifié pour y loger l'extrémité du foret carbure. Souder l'ensemble comme indiqué ci-dessus. Cette version simple

est, à notre avis, plus coûteuse et moins universelle que la troisième version que nous proposons maintenant.

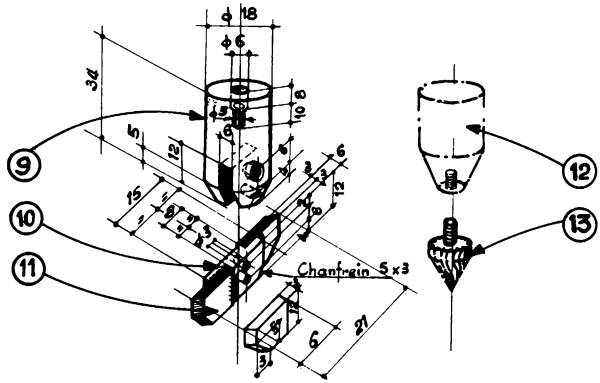
3e version. On se procurera deux plaquettes de carbure de tungstène (récupération ou plaquette à braser pour outil de tour) d'environ 12 x 6,5 x 3 mm. Ces plaquettes bon marché sont destinées à être brasées à la brasure d'argent sur une petite pièce 10 interchangeable en acier doux dont la



réalisation se fait à la lime. Les plaquettes 11 sont meulées comme indiqué au croquis afin de donner l'angle de 30° nécessaire au chanfreinage. L'angle de coupe est également d'environ 30°. Ces plaquettes seront brasées soigneusement dans les logements de la pièce support 10. La brasure à utiliser peut être un ruban de brasure d'argent, de 5/100 mm, largeur 20 mm, que l'on utilise pour les lames de scie à ruban.

A noter qu'il est également possible de faire différentes plaquettes de coupe aux formes désirées. Il ne reste plus qu'à réaliser la pièce support 9. Il s'agit essentiellement d'exécuter une rainure de 6 x 12 destinée à recevoir à frottement doux les pièces 10 et 11. Les deux logements des vis à six pans creux sont disposés symétriquement pour respecter l'équilibrage de l'outil. On apportera le plus grand soin à la réalisation du centrage de la plaquette ainsi qu'à l'alésage du trou de 6 mm qui sert de guidage à l'axe du moteur, car il importe que cette pièce tourne le plus «rond» possible.

Toutes les pièces, à l'exception des cales de réglage, sont maintenant terminées.



Assemblage de l'affleureuse

Remontez le moteur dans son carter et visser, à l'aide de deux vis à métaux ou deux vis parker de 3 mm à tête fraisée, la pièce 2 sur le carter 1. Les vis tiennent l'ensemble moteur, carter et l'embase. Vissez l'outil de coupe en bout de l'axe moteur. A l'aide des deux vis de 5 mm, fixez sur l'embase 2 la table d'appui 3. Les vis sont plus longues que nécessaire mais l'espace restant entre 2 et 3 doit être comblé par une cale dont l'épaisseur sera déterminée au moment des essais. Montez ensuite la table de guidage vertical. A l'exception des cales de réglage tout est terminé.

Réglage de la machine

Selon kque l'on désire affleurer ou chanfreiner, la position des couteaux est indiquée par la figure 2. Il suffit de mesurer la distance A ou B et exécuter la cale nécessaire pour avoir le réglage en profondeur correct. La lumière prévue dans la pièce 3 permet de rapprocher plus ou moins le guide vertical. Ce réglage latéral permet d'ajuster à la demande la largeur du chanfrein ou la profondeur d'affleurement.

Essais de la machine

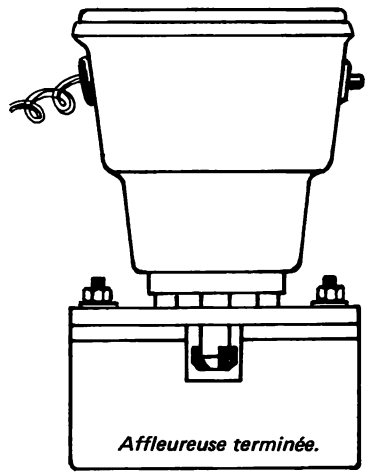
Nous avons effectué différents essais portant sur l'endurance, la finition du travail, l'échauffement du moteur, la vitesse maximum de travail. L'ensemble de ces essais nous permet de dire que cette petite machine a des performances surprenantes. Bien que capable de réduire à zéro, d'une seule passe, une cote x = 10 mm de lamifié en l'utilisant sans brutalité excessive et en évitant de trop longues périodes de fonctionnement, cette petite machine est capable d'assurer un long service.

Ceci n'est pas une servitude, car on limite volontairement la vitesse d'avance pour assurer un guidage soigné.

On respecte ainsi la marge de sécurité, correspondant à un temps de fonctionnement d'une minute, fixée par le constructeur, car ce petit moteur universel très rapide, comme tous les moteurs similaires, est prévu pour un service intermittent.

LISTE DES MATERIAUX NECESSAIRES :

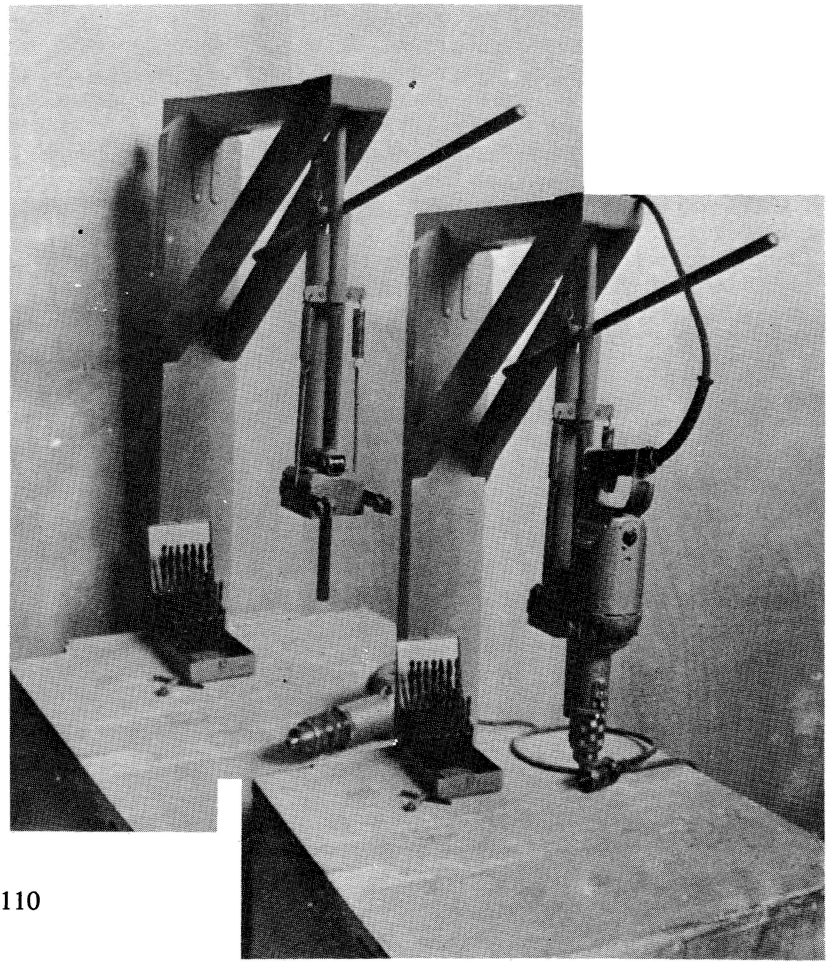
– 1 moulin à café ;
– bois bakélisé : 1 morceau Ø 64, ép. 15 ; 1 morceau 90 x 60 x 20 ; 1 morceau 115 x 115 x 5 ;
– 2 plaquettes carbure pour outil de tour ;
– 2 vis à métaux ou parker, Ø 3, long. 20 ;
– 2 vis à six pans creux, Ø 5, long. 30 ;
– 1 morceau tige filetée ; Ø 5, long. 80 ;
– 2 écrous et rondelles, Ø 6 ;
– 2 vis à six pans creux, Ø 3, long. 12 ;
– 1 morceau de tube, Ø 6 x 10, long. 10,2.



Affleureuse terminée.

AVEC CE SUPPORT
UNE CHIGNOLE DEVIENT UNE PERCEUSE SENSITIVE

Ce support permettra, en effet, l'utilisation d'une chignole électrique, en perceuse sensitive. Sa réalisation très simple le met à la portée de tous les bricoleurs.



Avec une pièce de bois d'assez forte section, par exemple 100 x 40 mm on réalise le montant A dont la longueur est de 850 mm *(fig. 1)*. Ce montant est encoché le long de ses deux bords verticaux et à sa partie supérieure pour recevoir la potence B et les jambes de force C également en bois. Des morceaux de cornière D ou bien de petites équerres métalliques vissées

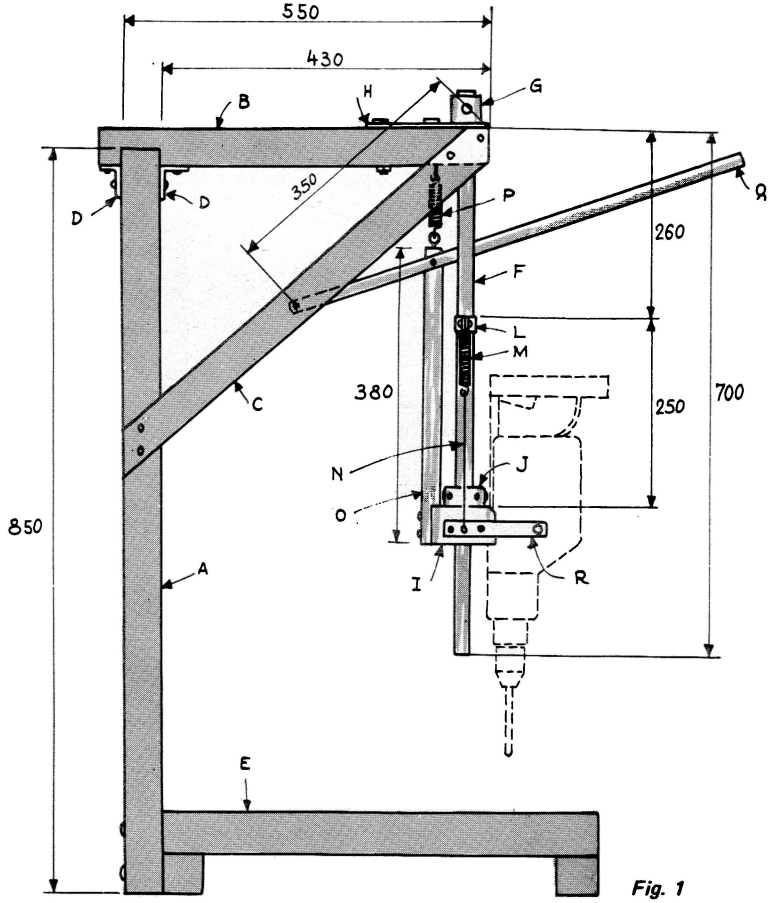


Fig. 1

renforcent l'assemblage. Les jambes de force C sont vissées contre l'extrémité libre de la potence B et leur extrémité inférieure s'encastre dans les encoches latérales du montant où elles sont vissées. On obtient ainsi un bâti extrêmement rigide qui est vissé par son extrémité inférieure contre le bord arrière d'un plateau E constituant la table de perçage. Ce plateau peut être en bois dur épais ou bien tout simplement constitué par l'établi lui-même.

A l'extrémité de la potence B, on fixe une colonne F le long de laquelle se déplacera la chignole électrique. Cette colonne est constituée par un morceau d'acier étiré d'environ 20 mm de diamètre, et son extrémité supérieure est prise dans une bague G solidaire par soudure d'une platine H *(fig. 2)*. La platine est évidemment percée concentriquement à la bague G, et d'autres trous sont prévus pour le passage de boulons de fixation sur la potence. Un trou est percé dans le pourtour de la bague et taraudé pour recevoir une vis d'arrêt de la colonne F.

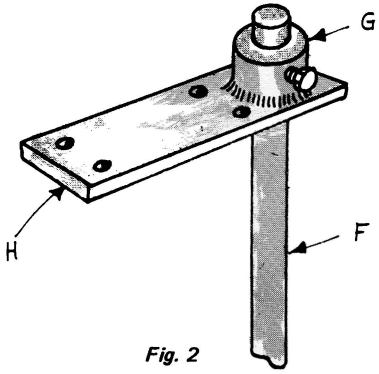


Fig. 2

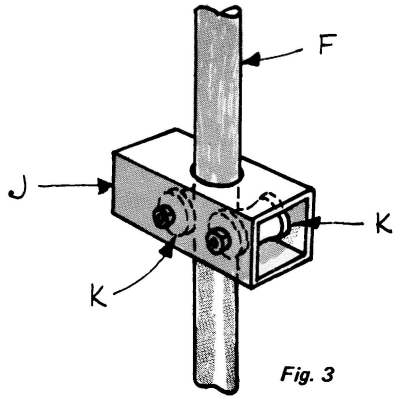


Fig. 3

Le dispositif coulissant supportant la chignole comporte un bloc I *(fig. 1 et 4)* en bois dur percé pour le passage de la colonne. Sur sa face supérieure est montée une pièce J constituée par un tronçon de tube à section carrée *(fig. 3)*. Ce tube est percé de part en part d'un trou permettant le passage de la colonne F, qui est disposé concentriquement à celui percé dans le bloc I. Deux galets K sont installés à l'intérieur de la pièce J et tournent fou autour de petits boulons de 6 mm constituant les axes. Les galets ont chacun une gorge dans laquelle passe la colonne F qui se trouve ainsi parfaitement centrée. Bien entendu, l'écartement des deux galets doit être calculé en fonction du diamètre de la colonne pour qu'il n'y ait pas trop de jeu. La partie avant du bloc I est découpée selon la forme arrondie de la chignole qui doit s'y encastrer exactement *(fig. 4)*. Deux barres R en fer plat assurent

la fixation de cette dernière *(fig. 1)*. Chaque barre est percée de deux trous pour les vis à bois qui s'enfoncent dans la pièce I, et à l'extrémité opposée d'un trou pour le passage d'un boulon se vissant dans un trou taraudé du carter de la machine. La chignole est rappelée vers le haut par deux ressorts M qui s'accrochent d'une part au bloc I par l'intermédiaire des deux tringles N, et d'autre part à un double collier L enserrant la colonne F. Les boulons de serrage du double collier servent en même temps à l'accrochage des ressorts. Ceux-ci doivent être assez longs et assez souples, pour permettre une course importante de la chignole. Le bloc I comporte à sa partie arrière une barre O qui se trouve vissée contre lui. L'extrémité supérieure de la pièce O est encochée pour le passage du levier de manœuvre Q, fait d'un tube, lequel est articulé d'autre part sur l'une des jambes de force C. La

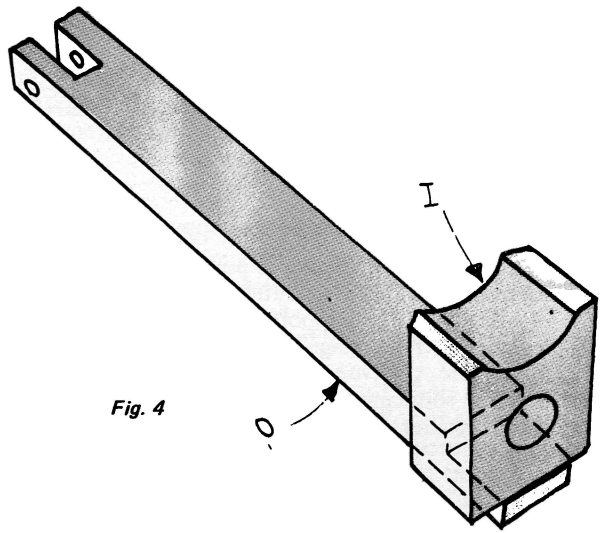


Fig. 4

pièce O est également rappelée vers le haut par un ressort P fixé d'une part à la potence et d'autre part à son extrémité supérieure par l'intermédiaire d'un piton. Ce montage, qui peut paraître un peu rudimentaire, a cependant donné d'excellents résultats, le seul point sur lequel on devra veiller particulièrement étant la fixation de la colonne S à l'extrémité de la potence B.

PLATEAU SUPPORT POUR PONÇAGE A LA PERCEUSE

La plupart des perceuses électriques que l'on trouve aujourd'hui dans le commerce permettent, grâce à divers accessoires, toutes sortes de travaux, en dehors du perçage classique : scier, meuler, poncer, etc. Mais s'il est facile de scier avec la petite scie circulaire montée en bout de la perceuse, ou de meuler de la même façon, avec un support de perceuse adéquat, il n'en va pas de même pour poncer. En effet, le plateau ponceur monté en bout de la perceuse a tendance à faire «valser» la perceuse, même si elle est solidement tenue, ce qui a pour inconvénient de provoquer des irrégularités dans le ponçage.

En construisant un support, très simple, le ponçage pourra être effectué avec la plus grande régularité, et en outre – avantage très appréciable – on se fatiguera beaucoup moins pour tenir l'outil ainsi soutenu.

Construction du support

L'appareil est conçu pour effectuer le ponçage à l'aide de disques abrasifs soutenus par un plateau souple en caoutchouc.

Tel qu'il va être décrit, ce support est destiné à une perceuse pourvue d'une poignée-guide, outre la poignée pistolet classique. Une perceuse d'un autre type devra être pourvue, par exemple, d'un collier-support, qui permettra de la fixer solidement entre les équerres du plateau-support tout en lui permettant d'osciller, sous la commande de la poignée revolver.

Le plateau A

Découpez un rectangle d'environ 20 x 30 cm dans une planche en bois dur (hêtre, par exemple) de 2 cm d'épaisseur. Pratiquez, à partir du milieu d'un petit côté de ce plateau A, une encoche de 4 cm de largeur, 8 cm de profondeur *(fig. 1)*. Arrondissez à la râpe les angles intérieurs et extérieurs de cette encoche, puis collez le long des côtés longs de ce plateau deux patins, un de chaque côté. Ces patins P sont constitués par des tasseaux, également en bois dur, dont la section dépendra de la distance du disque ponceur par rapport au sol (ou au travail à exécuter) lorsque la ponceuse sera montée. Pour éviter toute erreur à ce sujet, il conviendra de n'effectuer

le collage de ces patins qu'après pose des équerres et montage de la perceuse. A titre, indicatif l'écart entre le disque et la surface à poncer doit être de 3 ou 4 mm. En inclinant légèrement la perceuse, le disque entre en action.

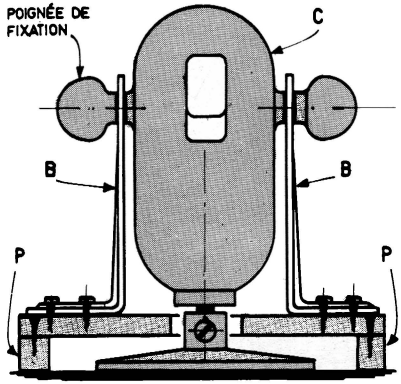


Fig. 1

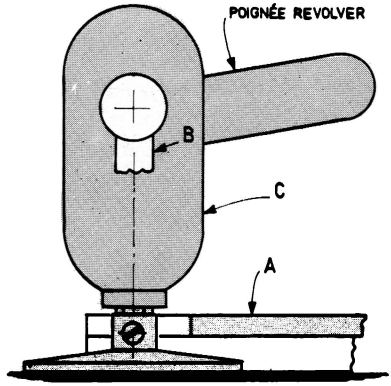


Fig. 2

Les équerres B

Vous pourrez utiliser des équerres du commerce, si elles sont très rigides, en tôle nervurée et emboutie, de 12/14, avec branche de 12. Ces équerres B *(fig. 1)* se vissent sur le plateau A, de part et d'autre de l'échancrure pratiquée en premier. Leur écartement doit être tel qu'il corresponde au diamètre de la perceuse C.

La figure 2 montre la position que doit avoir la perceuse entre les extrémités des équerres. Le montage se fera d'une part par le manche guide amovible, d'autre part par une vis, se vissant dans le trou fileté situé à l'opposé. Si votre chignole ne comporte pas ces trous filetés, de part et d'autre, répétons-le, vous pourrez la ceinturer avec un collier en fer plat, pourvu ou bien de trous taraudés pour recevoir des vis, ou bien d'écrous soudés, dans le même but. Des vis traverseront alors les trous extrêmes des équerres B pour soutenir la perceuse. Ces trous seront alésés à la demande, suivant le diamètre des vis ou boulons utilisés.

Ce montage, comme on le voit sur la figure 2, laisse à la perceuse-ponceuse C la possibilité d'une oscillation longitudinale, qui oriente le bord du plateau ponceur, en manœuvrant l'outil par sa poignée. Vous pourrez donc poncer de grandes surfaces à l'horizontale, en tenant régulièrement la perceuse dans la position voulue, mais vous pourrez également suivre les

différences de niveau que pourrait présenter l'objet que vous poncez.

L'épaisseur à donner aux tasseaux-patins P est très importante. Il faut en effet que la mesure soit précise, pour que le disque ponceur attaque suffisamment la surface à poncer, sans appuyer avec excès.

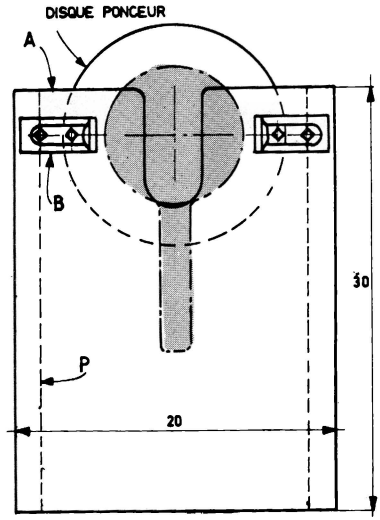


Fig. 3

A noter que si vous vous proposez d'utiliser l'ensemble pour poncer de grandes surfaces – un panneau, un parquet même – vous pourrez prévoir des bandes de feutre collées sous les patins P. Cela aura un double avantage : faciliter le glissement et pouvoir être remplacées facilement lorsqu'elles seront trop usées.

SUPPORT DE PERCEUSE

Réalisé à partir de chutes de profilés d'acier, ce support ne nécessite pour sa construction qu'un poste de soudure de moyenne puissance.

Le principe de fonctionnement est identique à celui utilisé pour les supports du commerce : un socle massif et bien plan supporte une colonne

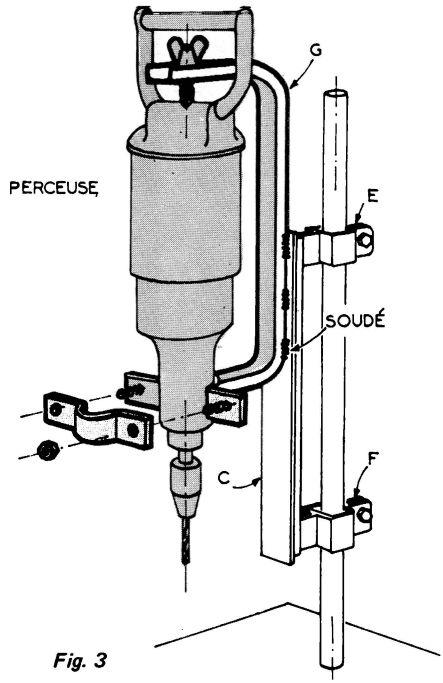
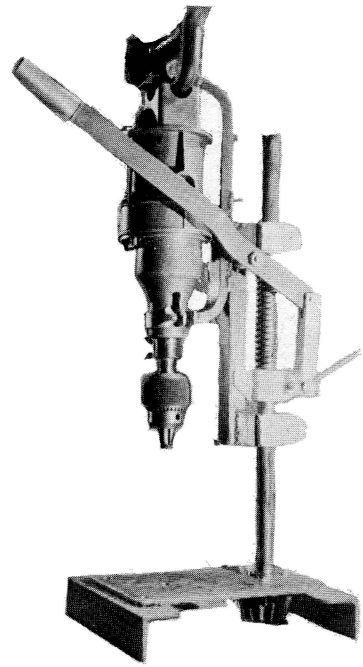


Fig. 3



rigide, le long de laquelle coulisse le berceau, support de la perceuse. Un levier prenant appui d'une part sur le berceau mobile et d'autre part sur un axe réglable le long de la colonne, permet d'effectuer une pression constante au cours du perçage *(voir figure 3 d'ensemble monté).*

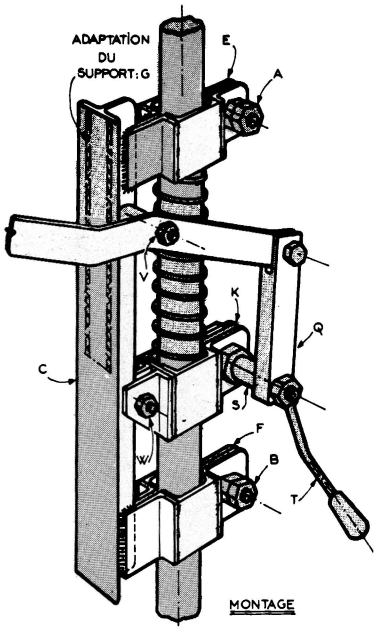
Un ressort de rappel ramène l'ensemble en position haute à la fin du perçage.

1º La colonne (fig. 1)

C'est un arbre de transmission d'une ancienne faucheuse, muni de son pignon d'entraînement, qui est utilisé pour fixer la colonne sur le socle.

A cette fin, le pignon est percé de trois trous à 120º les uns des autres, taraudés à 5 mm, dans lesquels viendront se visser les trois vis de fixation passées à travers le socle.

L'arbre, de 24 mm de diamètre, est coupé à 600 mm de longueur à la scie à métaux.



ENSEMBLE DU SUPPORT ET COLONNE

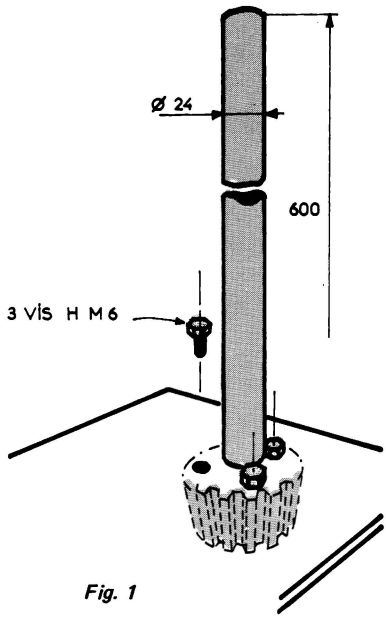


Fig. 1

Dans le cas d'un arbre en acier trempé, il suffira de chauffer au rouge l'endroit à couper avant de le laisser refroidir très lentement.

2º Le socle (fig. 2)

Il est constitué par une plaque en tôle de 200 x 250 x 8, fixée sur deux fers cornières de 50 mm par des vis de 6.

La colonne traverse la plaque par une ouverture de 25 mm pratiquée près

du petit côté AR, de façon à ce que le pignon vienne s'appliquer contre l'envers de la plaque.

Trois vis de 5 mm à 120° autour de la colonne, rendent solidaire le pignon de la plaque, de telle façon que l'ensemble est bien rigide.

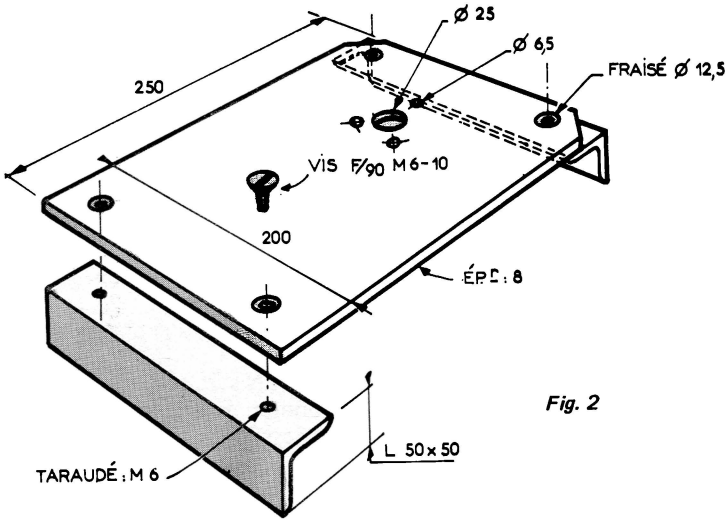


Fig. 2

3° Le support coulissant

Représenté figure 3, ce support est constitué de deux parties distinctes : le berceau de fixation de la perceuse et le cadre coulissant.

Le berceau G est un simple fer en U de 30, d'une longueur de 50 cm, coudé à chaud aux deux extrémités.

A la partie inférieure, on soude un demi-collier en fer plat de 3 x 20 qui doit épouser exactement la forme du palier inférieur de la perceuse.

La partie supérieure de la perceuse vient buter sur le coude haut du berceau et y est fixée par un écrou à oreilles.

Le cadre coulissant, également représenté en détail figure 3 A, est composé d'un fer à T de 300 mm de longueur, C, aux extrémités duquel on soude les glissières E et F.

Il peut sembler surprenant que ces glissières, destinées à coulisser sur la colonne cylindrique, soient de forme carrée ; cette forme résulte de la facilité de montage à partir de morceaux de fer à U, épousant exactement la forme de la colonne.

Le détail de construction de chaque glissière E et F est montré en coupe figure 3 B. C'est un assemblage par soudure de deux coupes de fer à U de 30 mm et de quatre cornières de 30 mm.

On obtient deux demi-coquilles G et H, soudées, en regard l'une de l'autre, de chaque côté de l'aile centrale du fer à T *(C, fig. 3)*.

Deux boulons de 6 mm, A et B, serrent très légèrement les deux demi-coquilles l'une contre l'autre, et permettent un ajustement sans jeu de glissières sur la colonne.

4° La bague de réglage

La bague de réglage en hauteur sur laquelle vient prendre appui la biellette intermédiaire, est composée de deux demi-coquilles carrées, enserrant la colonne de part et d'autre, et bloquée sur celle-ci par un boulon muni d'une tige de blocage T.

Cette bague, représentée en détail figure 4, est obtenue par l'assemblage soudé de pièces différentes :

Deux cornières arrière, K ; deux fers U de 30 , L ; une plaque de liaison, M ; et deux cornières avant, N.

L'écartement entre les deux cornières avant N sert de guide latéral au fer à T du support coulissant. A cet effet, un boulon de 6 mm traverse les deux cornières avant N et un écrou W et permet le réglage du jeu sur l'aile de la cornière du support coulissant *(C fig. 3)*.

Le dispositif de blocage de la bague sur la colonne est détaillé figure 5.

C'est un boulon H M 8 x 80, R, fileté sur une longueur de 30 mm, sur la tête duquel on soude latéralement une tige de commande T en fer rond de 6.

Sur la partie non filetée du boulon, vient prendre appui l'extrémité de la biellette de commande Q, représentée figure 7.

Une entretoise S est glissée à côté de la biellette Q, avant de bloquer à fond de filet l'écrou O.

L'entretoise doit être coupée à une longueur telle que la biellette soit encore libre sur le boulon lorsque l'écrou O est bloqué à fond de filet.

Le boulon R est finalement glissé dans les trous de 8,5 pratiqués dans les cornières arrière K, puis vissé dans un écrou carré P bloqué en rotation par l'aile de la cornière K. Le blocage de l'ensemble sur la colonne est alors commandé par la tige T avec la rotation du boulon R.

5° Le levier de commande

C'est un fer plat I de 5 x 30, percé de deux trous de 8 à 100 mm l'un de l'autre *(fig. 6)*.

Une poignée J réalisée en glissant un tube pharmaceutique sur

l'extrémité du levier, avant d'y couler du plomb liquide en facilite la manœuvre.

Le déport du levier par double pliage est fonction du diamètre de la perceuse.

Ce levier est articulé autour d'un point fixe qui est un morceau de tige

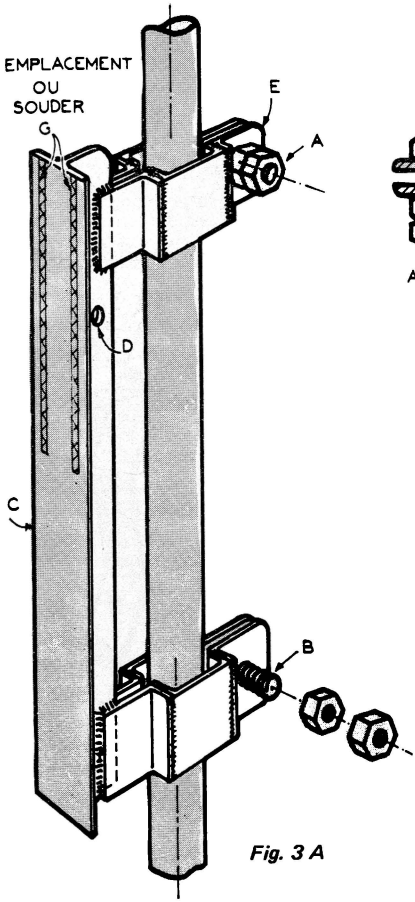


Fig. 3 A

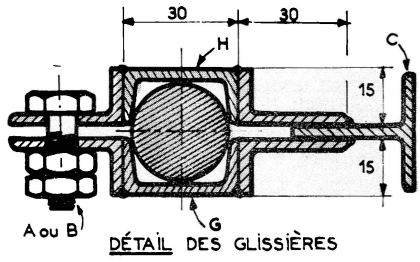


Fig. 3 B

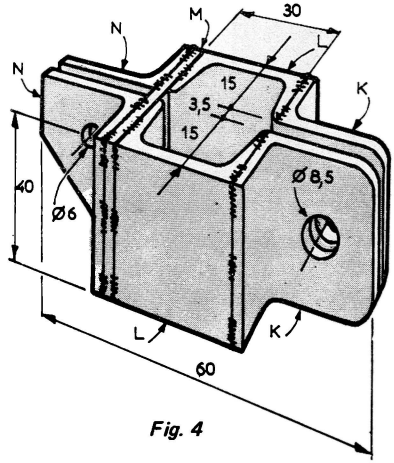


Fig. 4

filetée U de 8, bloqué par des écrous V dans le trou prévu à cet effet dans le support coulissant D *(fig. 3)*. Le détail de ce point d'appui est montré figure 8.

6º La biellette

Façonnée à partir d'un morceau de tube carré de 20, elle comporte une fente de 6 mm de large, pour le passage et l'articulation de l'extrémité du levier *(fig. 7)*.

Le ressort de rappel, comprimé au moment de la descente du support coulissant, doit être d'un diamètre très légèrement supérieur à celui de la colonne ; il peut très bien être façonné à partir d'un morceau de corde à piano.

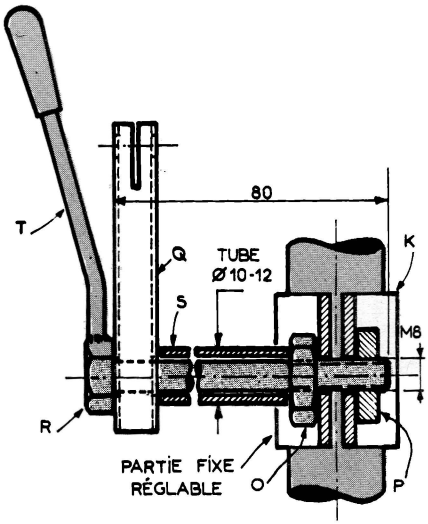


Fig. 5

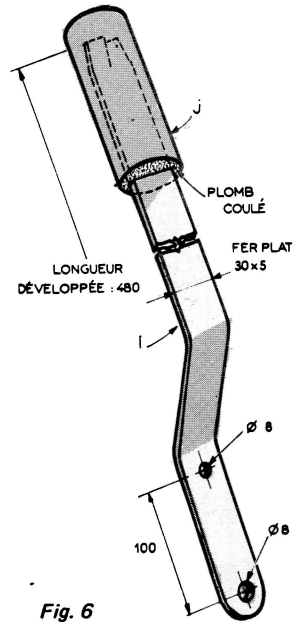


Fig. 6

MATERIAUX UTILISES :

– 1 axe de transmission de faucheuse (récupération) (axe de bielle) + son pignon denté ;
– 1 plaque d'acier en tôle 250 x 200 x 8 ;
– 40 cm fer cornière de 50 ;
– 30 cm fer à T de 30 ;
– 25 cm fer à U de 30 ;
– 50 cm fer cornière de 30 ;
– 50 cm de fer plat de 5 x 30 ;
– Fer plat, fer à U, tube carré de 20 mm, boulons, écrous, rondelles, vis, chutes de fer rond, plomb, etc . . .

POUR LE TENONNAGE ET LE MORTAISAGE DE PIECES DE BOIS

Ce dispositif comprend :

1) Une table orientable autour de la colonne de la perceuse avec fixation à la position désirée par un boulon de 8 mm.

Cette table est constituée par deux fers plats de 40 x 12, longueur 250 mm, percés tous deux dans l'axe de la longueur et à 16 mm d'un chant, et d'un trou de même diamètre que le diamètre de la colonne support de perceuse. Ils sont tenus à écartement de 120 mm par deux cornières inégales de 60 x 40 x 5, longueur 120 mm, par boulons de 8 mm avec

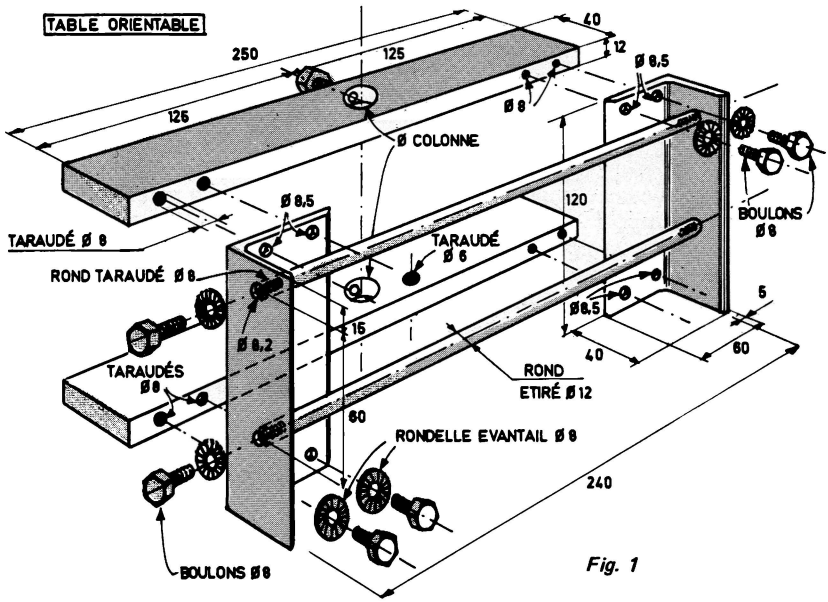


Fig. 1

rondelles éventail. Ces deux cornières servent en outre de supports aux deux coulisses en fer rond étiré de 12 mm, ajustées entre ailes des L, et percées à chaque extrémité d'un trou taraudé *(fig. 1)* pour recevoir un boulon de 8.

2) D'une table verticale coulissant longitudinalement, constituée par deux coulisseaux en fer plat 30 x 10, longueur 100 mm, percés sur plat de deux trous chacun de Ø 12 mm, à écartement 60 mm, et de trois trous taraudés à 6 mm, servant à la fixation de la table proprement dite en tôle de 6 mm d'épaisseur, format 100 x 200 mm *(fig. 2)*.

Cette table coulisse sur les deux fers ronds étirés à l'aide d'un levier de manœuvre articulé, constitué par un plat, dont une extrémité est taillée à la lime en forme de poignée, l'autre percée d'un trou pour fixation au devant du plat inférieur de la table orientable. La longueur de la rainure, ainsi que son emplacement, est à déterminer au montage pour que cette poignée une fois fixée commande la table d'un bout à l'autre des coulisses *(fig. 3)*.

En outre, il faut prévoir également une fixation des pièces de bois à usiner par un serre-joint fixé à la base de la tôle et dans un coin entre les deux coulisseaux *(fig. 3)*.

A côté de la fixation du serre-joint se trouve fixée une chute de cornière supportant un rivet ou un boulon, celui-ci se déplaçant dans la rainure de la poignée et entraînant de ce fait la table mobile.

Note importante : Il est nécessaire que, une fois toutes les pièces montées entre elles, la longueur comprise entre l'axe du trou percé dans les plats de la table orientable pour passage sur la colonne support de perceuse et le bord extrême de la table mobile, *soit inférieure de 30 à 40 mm* à la distance séparant l'axe de la colonne à l'axe de la mèche, une fois la perceuse mise en place sur son support.

Cette disposition permettra une utilisation maximum du dispositif. En effet cette distance de 30 à 40 mm se trouve diminuée si on fait tourner légèrement l'appareil autour de la colonne (ou bien la perceuse). On peut ainsi l'immobiliser dans une position telle, que la mèche se trouve à la distance désirée de la table verticale pour exécuter la mortaise.

Utilisation

1) Mortaisage :

Démonter le support de perceuse. Mettre en place le dispositif et le fixer à 1 cm environ de la base de la colonne. Remonter le support de perceuse, celle-ci ayant été fixée au préalable.

Fixer la pièce de bois sur la table mobile à l'aide du serre-joint de manière à ce que le bord supérieur de cette pièce soit sur le même plan que le bord supérieur de la table, en ayant tracé auparavant la mortaise à exécuter.

Orienter le dispositif pour permettre un travail dans de bonnes conditions et le fixer à l'aide du boulon de fixation. Descendre le support de perceuse à hauteur convenable et orienter celui-ci de manière à ce que la mèche montée sur la perceuse entame le bois à l'emplacement de la mortaise à exécuter.

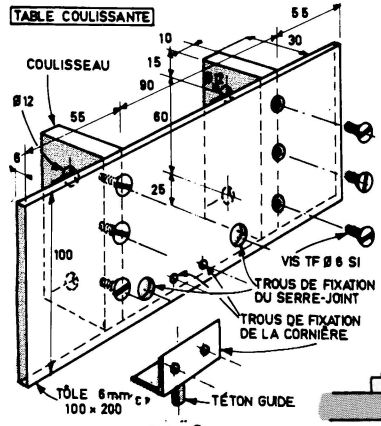


Fig. 2

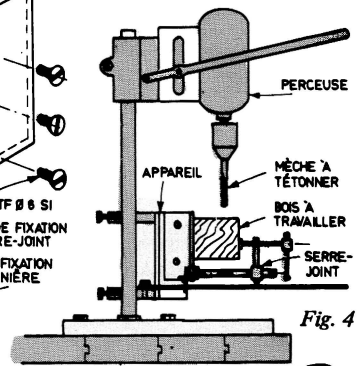


Fig. 4

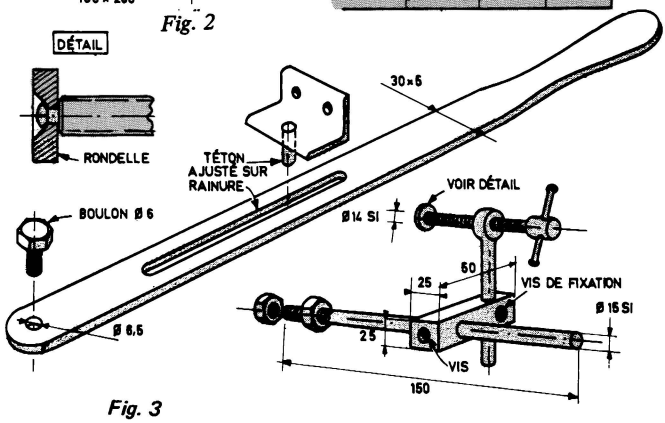


Fig. 3

Percer plusieurs trous le long de celle-ci, et achever la mortaise, la mèche étant en position basse extrême en manœuvrant la table mobile.

Pour ce travail, il est indispensable d'utiliser des mèches spéciales à mortaiser que l'on peut se procurer chez un fournisseur d'outillage pour machine à bois.

2) Tenonnage :

Procéder à l'inverse du mortaisage, c'est-à-dire évider le bois de chaque côté du tenon, celui-ci s'achevant à la scie.

A remarquer que ce dispositif peut éventuellement permettre la fabrication en série de mortaises sur des pièces de bois parachevées par l'adjonction de petits arrêts réglables sur un des coulisseaux et de repères sur le bord de la table mobile

MATERIEL NECESSAIRE :

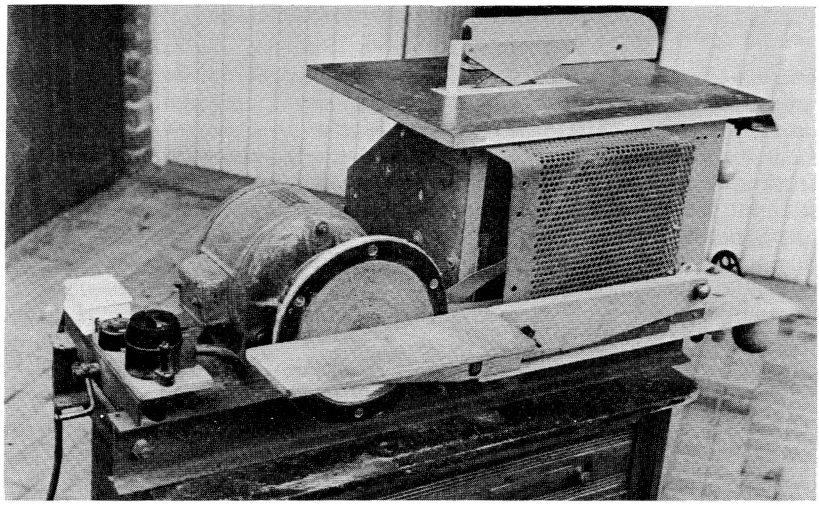
– 2 longueurs de 250 mm fer plat 40 x 12 ;
– 2 longueurs de 120 mm cornière inégale 60 x 40 x 5 ;
– 2 longueurs de 240 mm rond acier étiré de 12 mm ;
– 2 longueurs de 100 mm fer plat 30 x 10 ;
– 1 chute de tôle de 6 mm épais, format 100 x 200 mm ;
– 2 longueurs de 150 mm fer rond ou acier étiré de 15 mm ;
– 1 bout de tige filetée Ø 14 mm, longueur 150 mm ;
– 1 chute fer carré de 25 mm, longueur 50 mm ;
– boulons de 8 mm, vis T.F. acier, rivets, etc.

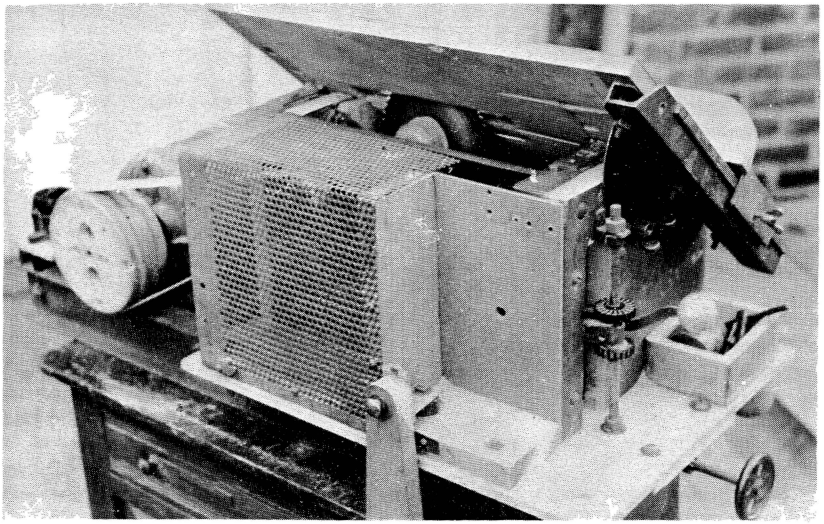
PETITE COMBINEE A BOIS

Cette machine, qui constitue avant tout une scie circulaire, peut servir également au perçage, au mortaisage, au ponçage, au polissage et au toupillage. Elle comporte un socle métallique sur lequel sont fixés le bâti en bois, le moteur et différents accessoires.

Le socle

Le socle *(fig. 1)* comporte deux longerons, A en fer I de 80 x 40 mm de section et d'une longueur de 80 cm. L'assemblage de ces deux longerons se fait par l'intermédiaire d'entretoises B constituées par des tiges filetées de 10 mm de diamètre et de 25 cm de longueur. On pourrait également utiliser du fer rond à béton dont seules les extrémités seraient filetées. Le montage des entretoises sur les longerons se fait par l'intermédiaire d'écrous et de contre-écrous. A l'une des extrémités du bâti se trouve une autre entretoise C constituée par un morceau de fer U en tôle pliée d'une épaisseur de 2 mm. Le profilé est encoché à chacune de ses extrémités de manière qu'il soit





La machine vue du côté de la poulie motrice et de la courroie. La table inclinée laisse voir la lame de scie et le système de blocage.

possible de l'encastrer entre les deux longerons et son serrage est assuré simplement par le jeu des écrous de l'entretoise B située immédiatement à proximité. Cette entretoise C est percée d'un trou central dans les deux faces verticales pour le passage de la manivelle H permettant le réglage de la tension de courroie du moteur. Ce dernier est monté sur une plaque de tôle E, d'une épaisseur de 5 mm, coulissant entre les deux longerons. La plaque est supportée par deux cornières D, d'une section de 20 x 20 mm boulonnées à l'intérieur de fer I. L'un des bords de la plaque E est bordé par une cornière F boulonnée ou rivée. La longueur de cette cornière est légèrement inférieure à l'écartement des deux cornières 4 pour que la plaque E puisse se déplacer. A mi-longueur de la cornière F on perce un trou et, concentriquement à ce trou, on soude un écrou G de 10 mm de diamètre. La vis de manœuvre H est un morceau de tige filetée de 10 mm de diamètre pourvue à l'une de ses extrémités d'une partie cylindrique de diamètre supérieur rapportée par soudure. Cette partie cylindrique est percée diamétralement pour le montage d'une poignée I, confectionnée à l'aide d'un morceau de fer rond de 8 mm. Lors de l'assemblage du bâti, la plaque E est mise en place entre les cornières D et l'aile supérieure des deux longerons. La largeur est calculée de manière qu'elle puisse se déplacer

librement dans les deux sens. L'entretoise C est percée sur sa face supérieure de deux trous qui permettent la fixation d'une panchette J destinée au montage de l'interrupteur, des fusibles et d'une prise de courant.

Le bâti

Il est presque entièrement réalisé en bois dur d'une épaisseur de 22 mm. Il comporte *(fig. 2)* une planche de base A sur laquelle sont vissés perpendiculairement les deux flancs B. Ces deux flancs, identiques, sont découpés selon les indications de la figure. L'un d'eux est ajouré d'une ouverture rectangulaire permettant le montage du mécanisme de scie. Cette pièce est doublée d'une plaque de tôle de 2 mm C, destinée à la renforcer et

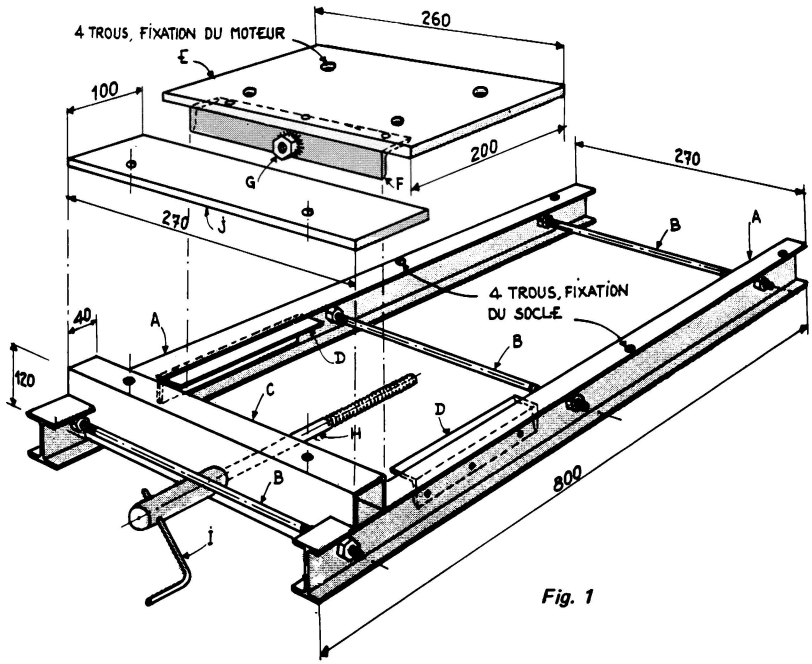


Fig. 1

fixée par vis à bois. Sur chacun des deux flancs, le long du petit côté vertical et de la partie oblique, est bordé par deux tasseaux D situés légèrement en retrait pour former une feuillure destinée au montage du capot de protection . . . L'équerrage des côtés sur la planche de base est renforcé par deux équerres E en métal fondu. Ces équerres, achetées dans le commerce,

sont fixées par vis à bois. Une entretoise F est également prévue pour relier les deux côtés et permettre la fixation du capot de protection. Elle est réalisée en bois de 40 x 30 mm de section et comporte dans sa partie centrale un petit goujon fileté de 6 mm de diamètre destiné au montage du capot. Une équerre G, ayant la même destination, est vissée sur la planche de base.

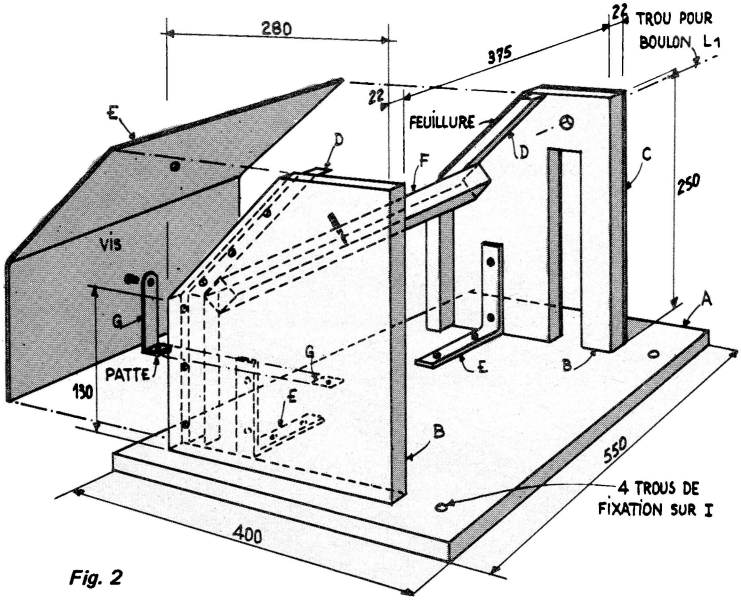


Fig. 2

La table

Elle mesure 50 x 35 cm et est constituée par un panneau H en bois latté ou en contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur. Elle est doublée sur toute sa face supérieure par une feuille de tôle de 10/10, fixée par vis à bois H. Les trous de la tôle doivent évidemment être fraisés pour que les têtes des vis soient noyées *(fig. 3)*. Une fenêtre est découpée dans le panneau pour le passage de la lame de scie. Ses dimensions sont largement supérieures à la cote nécessaire de manière qu'il soit possible d'y fixer une pièce de bois I dans laquelle est pratiquée la fente de passage proprement dite. Plusieurs pièces semblables peuvent d'ailleurs être confectionnées avec des fentes dégagées différemment sous la partie inférieure, pour tenir compte des différentes

inclinaisons de la table. Le montage de la table sur les deux côtés du bâti se fait par l'intermédiaire de deux charnières J. L'une des branches de chaque charnière est vissée sous la table et l'autre sur la partie oblique du côté correspondant. La fixation et l'inclinaison désirées se font par l'intermédiaire d'un secteur L découpé dans de la tôle de 10/10 d'épaisseur et percé d'une fente circulaire dans laquelle passe le boulon L du bâti *(fig. 2)*. Ce boulon est pourvu d'un écrou à oreilles qui permet de bloquer la table à la position voulue. La fixation du secteur L sous la table se fait par l'intermédiaire d'une pièce K en fer U plié à froid. Cette pièce est boulonnée sous la table – le secteur étant rivé dessus – et permet le montage du guide de sciage coulissant. A cet effet sous le fer U est boulonnée une cornière M d'une section de 40 x 40 mm. On notera que l'aile verticale de la cornière se trouve éloignée du bord de la table d'environ 10 mm pour permettre la mise en place du guide. Une réglette N en acier est rivetée le long du bord libre de cette aile verticale.

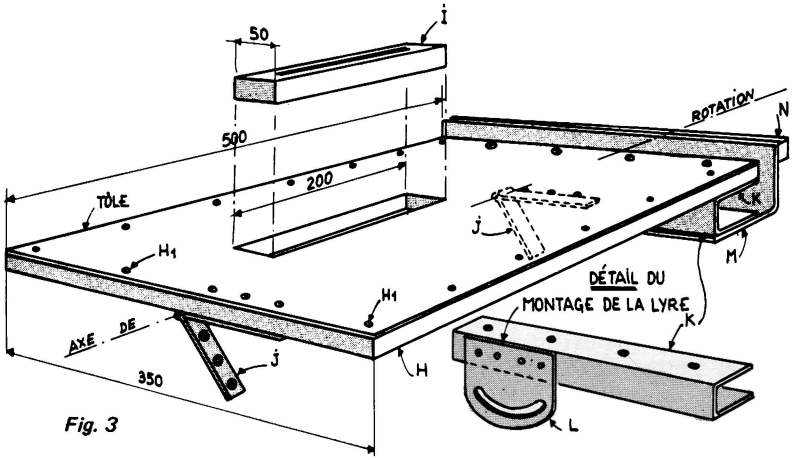
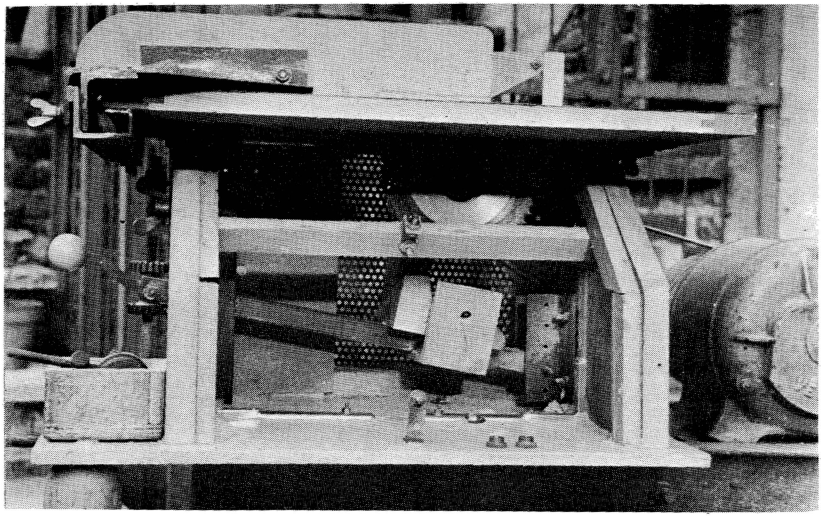


Fig. 3

Montage du mécanisme

L'arbre de scie et son palier à billes O ont été achetés dans le commerce. A notre avis cette solution est bien préférable pour le bricoleur insuffisamment équipé pour le tournage de ces pièces de précision. Le palier est boulonné sur un fer en U, P, articulé à l'une de ses extrémités sur le bâti, ce qui permet de régler le dépassement de la lame de scie par rapport à la table. A cet effet le tronçon de fer U est percé dans ses deux ailes d'un trou de 10 mm dans lequel passe un axe Q qui traverse également deux supports R



Montage du palier sur son support pivotant et vu de l'intérieur du bâti.

(fig. 4). Les supports sont constitués par deux tronçons de cornière de 40 x 40 mm vissés ou boulonnés contre l'un des côtés du bâti en bois. L'aile opposée de chaque cornière est percée d'une série de 5 trous, permettant le réglage en hauteur de l'axe Q. Le morceau de fer U traverse le côté opposé du bâti pour la fente prévue à cet effet. L'extrémité libre du fer U est encochée pour permettre le passage d'une tige filetée Y de 10 mm de diamètre. Cette tige, fixée verticalement sur le bâti, sert au réglage en hauteur de la position de la lame. La fixation se fait par l'intermédiaire d'une équerre S, vissée sur le côté correspondant du bâti et percée d'un trou pour le passage de la tige filetée qui se trouve fixée par deux écrous. L'extrémité inférieure de la tige pénètre simplement dans un trou percé dans la planche de base. L'encoche de fer U doit être suffisamment profonde pour que la pièce puisse prendre une position horizontale sans toucher la vis. Le réglage en hauteur est maintenu par deux écrous T possédant une partie moletée qui permet de les régler à la main. La manœuvre de la pièce P est facilitée par une tige U pourvue d'une boule. Sur l'arbre on monte la poulie V, vers l'extérieur du bâti, et en parfait alignement avec celle du moteur, tandis que vers l'intérieur du bâti se trouve la lame de scie W. Bien entendu, ce réglage en hauteur de la lame suppose que la courroie a été préalablement détendue, cette opération se faisant à l'aide de la tige filetée H *(fig. 1).*

Un carter de protection est prévu du côté de la courroie *(fig. 5)* et comporte une planche de base A sur laquelle est fixée perpendiculairement une seconde planchette B. Un grillage ou un morceau de tôle perforée C forme le dessus et le côté du carter de protection. Sa fixation sur les planches A et B se fait à l'aide de petites vis à bois. Cet élément comporte encore une équerre D vissée sur la planche A et un boulon E fixé par un écrou sur les bords du grillage. Ces deux accessoires serviront pour le montage de la table de ponçage.

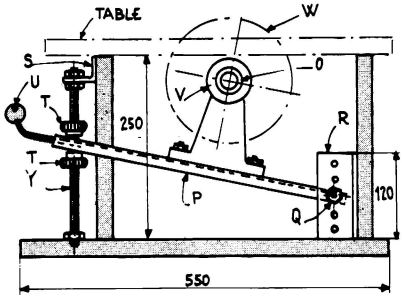


Fig. 4

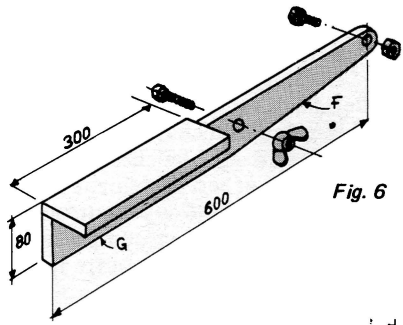


Fig. 6

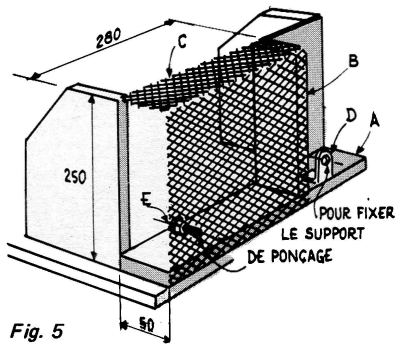


Fig. 5

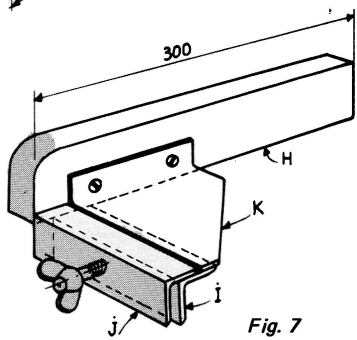


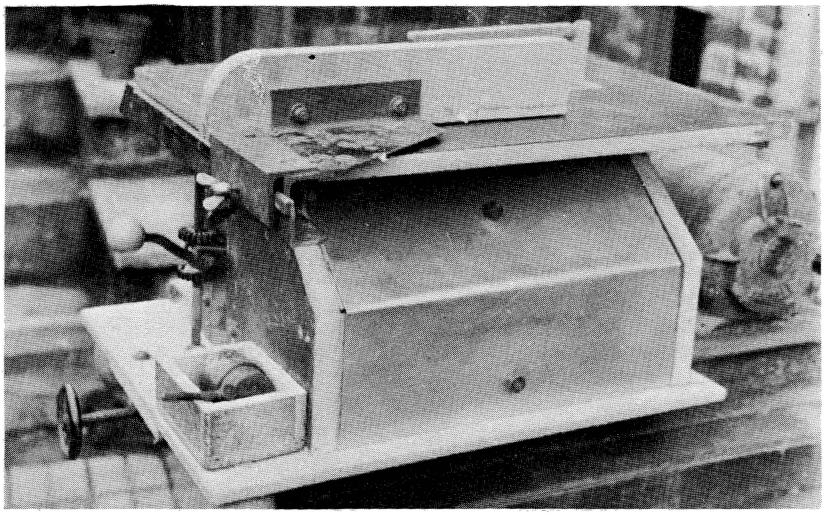
Fig. 7

Les accessoires

La table de ponçage *(fig. 6)* comprend une planche F, dont l'une des extrémités va en diminuant de largeur. Sur cette planche est fixée la table proprement dite G constituée par une planche rectangulaire vissée d'équerre. Deux trous percés dans la planche F permettent sa fixation sur l'équerre D et le boulon E *(fig. 5)*.

Le guide de sciage (fig. 7) comprend le guide proprement dit H qui est en bois et une partie métallique permettant sa fixation sur la cornière M de la table. Cette partie métallique est constitué par deux tronçons de cornière d'une section de 40 x 40 mm, I et J soudés l'un sur l'autre, les deux ailes verticales étant espacées d'environ 10 mm. Dans le décalage des deux ailes horizontales prend place une équerre K en tôle de 3 mm qui se trouve fixée par soudure. La branche verticale de cette équerre est percée de deux trous pour le passage de petits boulons fixant le guide H. L'aile verticale de la cornière extérieure est percée et taraudée à 6 mm pour recevoir une vis de blocage qui vient prendre appui sur la cornière M de la table, en dessous de la réglette N qui l'empêche de s'échapper (M et N *fig. 3)*.

Le protège-lame (fig. 8) comporte un support A composé de deux équerres en fer plat de 20 x 1,5 mm. Les deux équerres sont accolées dos à dos et leurs branches horizontales sont percées d'un trou pour la fixation sous la table. La branche verticale des deux équerres traverse la fente de la lame de scie et sert également de couteau diviseur empêchant le serrage de la lame. A l'extrémité supérieure est percé un trou permettant l'articulation du protège-lame. Celui-ci comporte deux pièces C en contre-plaqué de 5 mm découpées comme le montre la figure et séparées par une réglette B d'une



La machine vue du côté opposé à la courroie avec le capot de fermeture. Remarquez le montage du guide de sciage.

épaisseur de 8 mm. Cette réglette est collée et vissée sur les deux pièces C. L'articulation du protecteur de lame sur le support A se fait par l'intermédiaire d'un boulon D de 6 mm qui doit en permettre le libre pivotement.

Le carter E (fig. 2) forme l'ouverture du bâti située à l'opposé de la courroie. Ce carter est constitué par un morceau de tôle d'aluminium de 8/10 de mm d'épaisseur plié comme le montre la figure et doit reposer sur le tasseau D des côtés du bâti. Deux trous sont percés à mi-longueur pour

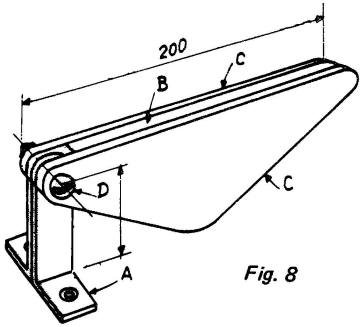


Fig. 8

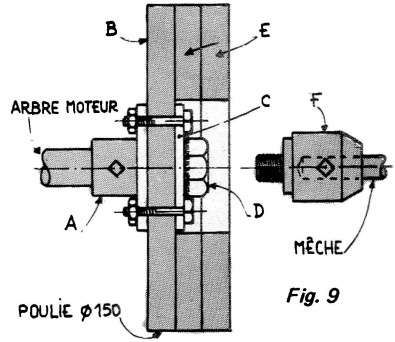


Fig. 9

s'engager sur le goujon de l'entretoise F et de l'équerre G du bati. Deux écrous à oreilles assurent la fixation. La poulie motrice *(fig. 9)* est constituée par trois disques en bois, d'un diamètre d'environ 150 mm, collés et vissés les uns sur les autres. Deux de ces disques sont ajourés au centre pour recevoir une rondelle avec écrou soudé au centre pour le montage du mandrin. Sur la face opposée du disque non percé est vissée une douille à collerette permettant la fixation de la poulie sur l'arbre.

Le plateau de ponçage *(fig. 10)* comprend un disque en contre-plaqué de 10 mm, de 210 mm de diamètre. Au centre du disque est percé un trou pour le passage d'un boulon servant d'axe. La tête du boulon est encastrée dans le contre-plaqué. Un second disque, en contre-plaqué de 5 mm, mesurant 160 mm de diamètre est cloué sur le disque G concentriquement. Dans de la tôle de 3 mm d'épaisseur on découpe une couronne 60 dont le diamètre intérieur correspond au diamètre du disque 61 et le diamètre extérieur à celui du disque G. Six trous sont percés dans cette couronne, régulièrement espacés, pour recevoir les vis de fixation ; celles-ci sont des vis à tête fraisée, la tête devant être noyée dans la couronne. Les trous sont contre-percés dans le disque G et la fixation se fait à l'aide de petits écrous à ailettes. Le montage du disque en papier de verre se fait par serrage entre la couronne et le disque G, le disque J assurant le relief de la partie centrale qui servira au ponçage.

MATERIEL NECESSAIRE :

Pour le bâti :
– 2 fers I 80 cm, largeur 4 cm, hauteur 8 cm.

Pour entretoises :
– 3 tiges filetées 25 cm, diam. 10 mm et 12 écrous.

Pour support moteur :
– 20 x 25 cm tôle épaisseur 5 mm.
– 2 fers I 40 cm, 4 cm et boulons de fixation, 15 cm tige filetée 10 mm pour manivelle.

Moteur électrique :
– Un ancien moteur de machine à laver 1/3 CV 1 400 tr/mn.
Poulie du moteur :

– 1 manchon du diam. de l'arbre du moteur avec collerette 3 disques de bois diam. 15 cm, épaisseur totale 5 cm.

Un mandrin de 10.
Plateau lapidaire :
– 1 rond de contre-plaqué 1 cm, diam. 21 cm.
– 1 rond d'Isorel dur 1/2 cm, diam. 16 cm.
– 1 couronne tôle diam. 21 cm ext. et 16 cm int.
– 6 boulons et écrous à ailettes.
– 1 gros boulon dont la tête est noyée entre les deux ronds avant collage et clouage, permettant le vissage ultérieur sur poulie moteur.

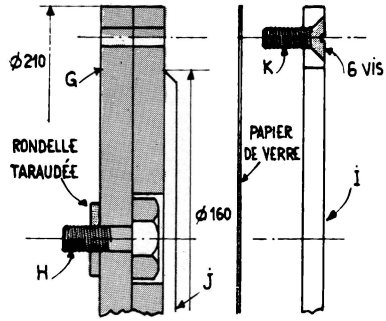


Fig. 10

Meule émeri :
Scie circulaire :
– 1 lame d'environ 13 cm de diamètre.
– 1 axe avec palier à billes.
– 1 table 50 x 35 cm contre-plaqué ou latté de 20 mm.
– 1 tôle mince même dimension et vis de fixation.
– tôle perforée 25 x 25 ; tôle pleine 25 x 40 ; 2 charnières longues.
– 1 socle bois 50 x 40 cm et 2 montants 28 x 25 cm ; 40 cm fer U de 4 cm pour support arbre de scie ; 80 cm tige filetée diam. 10 mm pour réglage course et tension de la machine + plusieurs écrous.
– 43 cm fer U de 2 cm et 43 cm fer L de 4 cm pour support de guide 3 x 12 cm fer U + 31 cm bois pour guide.

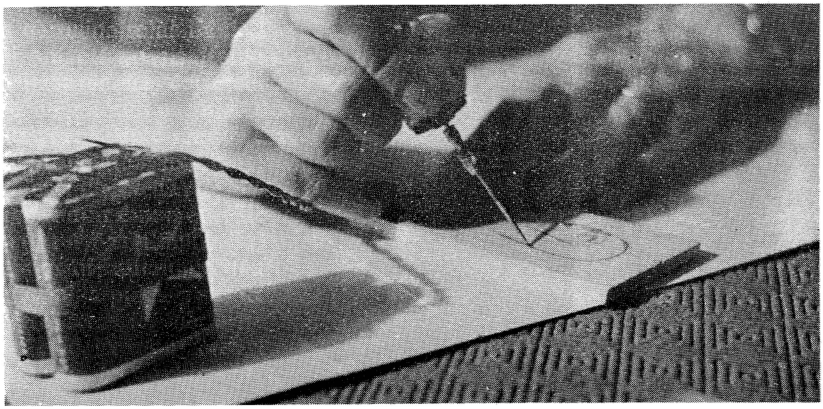
MACHINES-OUTILS POUR LE MODELISTE

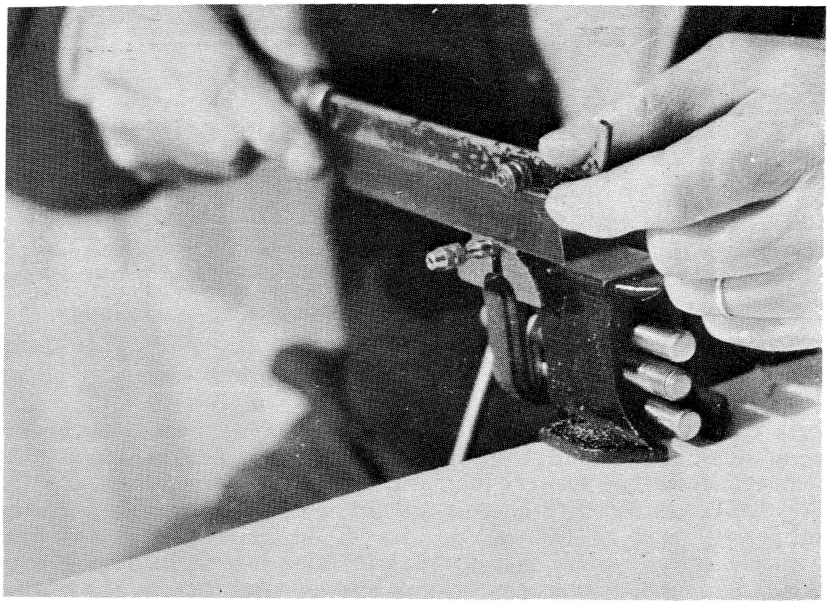
UNE MEULE-FRAISE-PERCEUSE ELECTRIQUE

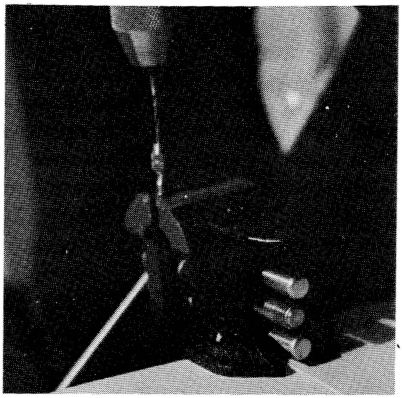
Vous pouvez réaliser un petit outil électrique très commode pour les petits travaux, tels que ceux entrepris par les modélistes, à l'aide d'un moteur électrique miniature fonctionnant sur 4/8 volts, et d'un petit mandrin, du type de ceux dont sont munis les petits tournevis à lames interchangeables.

Réalisation

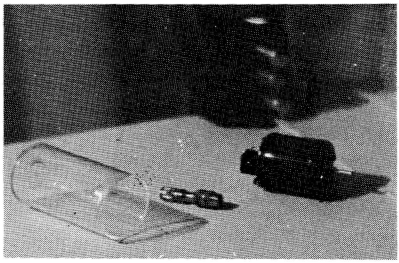
Procurez-vous d'abord le petit moteur (son prix moyen est de 10 F) et le petit tournevis – que vous possédez probablement dans vos matériaux de rebut. Choisissez le moteur : il faut qu'il soit de type compact, avec le minimum de saillies. Quant au tournevis, son mandrin devra pouvoir prendre des tiges de meules ou fraises de 2 à 2,2 mm de diamètre. En effet, les meules et fraises de dentistes, qui ont les formes les plus variées, sont particulièrement commodes pour tous les travaux de petit bricolage. Il vous sera facile de vous en procurer, soit auprès de votre dentiste, qui pourra vous donner certains de ces outils, usés pour son travail, mais encore excellents pour les vôtres, soit aussi auprès de brocanteurs.







Ci-dessus, le mandrin est scié.
A gauche, il est percé. Ci-dessous, tube mandrin et moteur.



Vous commencerez par débarrasser le tournevis de sa poignée. Celle-ci, généralement en plastique, est facile à enlever : cassez-là d'un coup de marteau, ou détachez-la après l'avoir ramollie à la chaleur. Vous passerez ensuites à la seule difficulté de cette réalisation : le perçage de la queue du

mandrin pour pouvoir le souder sur l'axe du moteur. Bien entendu, si vous pouvez trouver un petit mandrin à vis de la taille voulue, cette difficulté sera résolue d'elle-même.

Pour le perçage, serrez le mandrin A *(fig. 1)* dans un petit étau, mors en dessus. Montez sur une petite perceuse un foret de 1,5 mm, et percez dans l'axe B, le mandrin étant tenu verticalement. Si vous disposez d'une perceuse montée sur bâti, vous pourrez effectuer ce perçage axial assez aisément. Mais si vous tenez la perceuse à la main, il sera assez difficile à réussir, et vous devrez prendre toutes sortes de précautions pour que le perçage soit bien dans l'axe.

Ce premier perçage effectué, vous vous assurerez de sa bonne exécution.

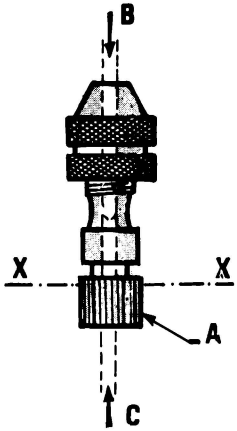


Fig. 1

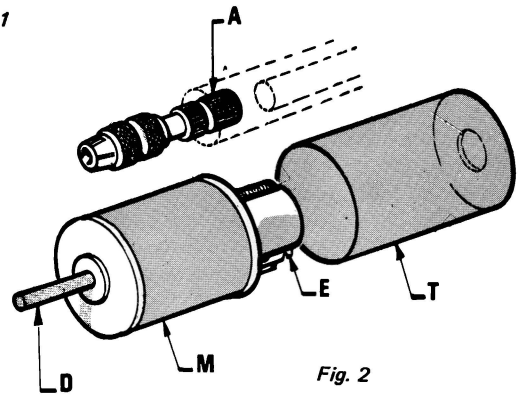


Fig. 2

Vous serrerez ensuite le mandrin dans l'étau, à l'envers, c'est-à-dire bague moletée du mandrin serrée dans l'étau, et vous repasserez dans le trou avec un foret du diamètre correspondant à celui de l'arbre D du moteur M *(fig. 1 et 2)* en partant de C *(fig. 1)*. Si l'axe du moteur a un diamètre de 2,5 mm par exemple, vous devrez percer à 2,6 (le trou percé à 1,5 mm servant de guide), pour permettre à la soudure de remplir le dixième de millimètre disponible entre arbre et trou du mandrin.

En général, la queue du mandrin sera trop longue. Vous la scierez en conséquence *(X-X, pointillé, fig. 1)*, puis vous étamerez l'arbre du moteur, bien régulièrement, et très légèrement en évitant de surchauffer le moteur. Vous chaufferez la queue du mandrin avec le bout du fer à souder, en tenant le mandrin avec une pince, et vous le ferez pénétrer en même temps

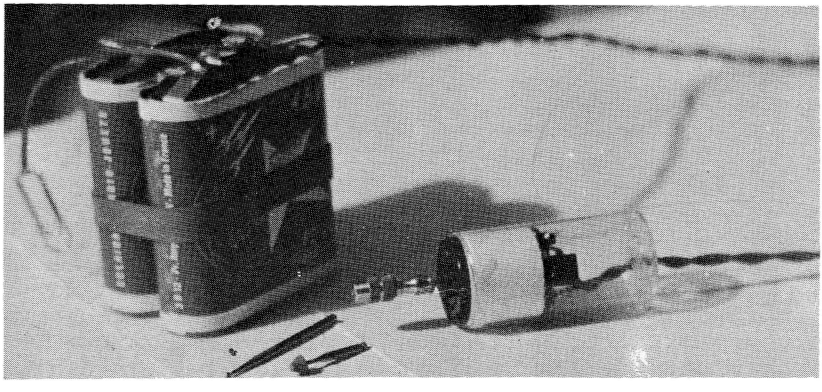
sur l'arbre. Si l'opération est bien menée, l'étain déposé sur l'arbre fondra à mesure et la soudure sera parfaite. Il n'y aura qu'à laisser refroidir. Utilisez pour l'étamage de la soudure en fil, à âme décapante.

Mais avant de procéder à cette soudure, assurez-vous que le trou percé dans le mandrin est bien dans l'axe, faute de quoi l'outil ne tournerait pas rond et ne serait guère utilisable. Vous pourrez d'ailleurs corriger éventuellement un léger défaut, en redressant le mandrin au moment de la soudure, à condition de l'avoir bien repéré avant.

Ceci fait, trouvez un petit tube I en plastique *(fig. 2)* du diamètre convenable (du genre de ceux vendus pleins de clous ou de vis dans les bazars), percez-en le fond à chaud (à l'aide d'un petit fer à souder, par exemple) pour le passage des fils d'alimentation, après vous être assuré que le moteur peut y pénétrer. Il vaut mieux qu'il soit un peu large : le moteur sera entouré d'une bande de papier collé *(voir photos)* pour être calé dans le tube.

Mais avant de monter le moteur dans le tube, qui formera poignée, soudez deux fils souples, bien isolés, aux bornes du moteur. Torsadez les fils, et faites-les passer dans le trou percé au fond du tube. Introduisez le petit moteur dans le tube T, en tirant en même temps sur les fils pour qu'ils ne gênent pas, et calez-le en bout. Au besoin, chauffez légèrement les bords du tube en plastique, pour pouvoir les rabattre autour du moteur, qui sera ainsi bien tenu en place.

L'outil sera prêt à servir. Montez une meule, une fraise ou un foret dans le mandrin, reliez les fils à une pile, ou à deux piles de 4,5 volts montées en série, et assurez-vous que le moteur tourne dans le bon sens. Sinon, inversez les polarités.



UN TOUR DE MODELISTE

Cette petite machine permettra le tournage de pièces en bois ou en métaux tendres jusqu'à un diamètre d'environ 20 mm, à condition que les pièces en question soient pourvues d'un tenon de 6 mm au plus, ce diamètre correspondant à la capacité du mandrin. Il s'agit donc d'une petite machine qui ne peut servir qu'aux modélistes, tout autre usage étant exclu. Le moteur utilisé provient d'un tourne-disques assez puissant à deux vitesses, 78 à 33 tours.

La figure 1 et la photo montrent comment est conçue cette petite machine : une planche de base A supporte à son extrémité gauche le moteur électrique dont l'axe de sortie est pourvu d'une poulie D. La broche portant

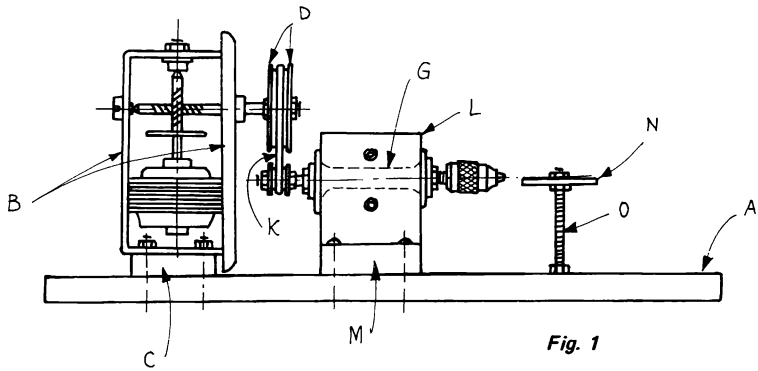


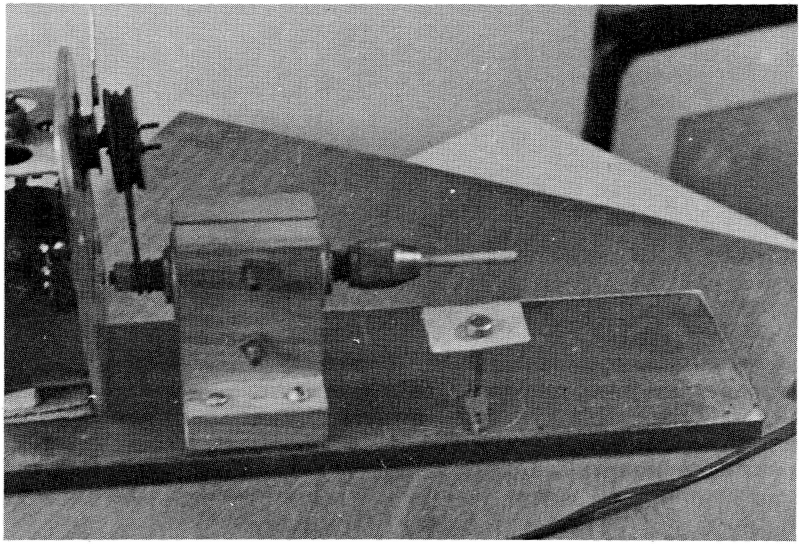
Fig. 1

le mandrin est constituée par l'axe d'un moyeu de vélo G. Cet axe est rendu solidaire de la planche de base A par un bloc de bois L. L'extrémité de l'axe opposée au mandrin est pourvue d'une petite poulie reliée à la poulie D par une courroie en caoutchouc. A l'extrémité droite de la planche A, est fixé le porte-outil qui doit se trouver à peu près en regard du mandrin. Le moteur B du tourne-disques est fixé dans une position verticale à l'extrémité gauche de la planche A. Dans notre cas, cette fixation a nécessité la mise en place d'une cale C sous le côté du moteur, l'ensemble de la carcasse de celui-ci, de la cale et de la planche A étant percé pour le passage de 2 boulons de 6 mm.

Il se peut qu'avec un moteur d'un autre type la fixation doive être modifiée et se faire par exemple à l'aide d'équerres métalliques. Le régulateur de vitesse du moteur est démonté pour qu'on puisse obtenir la vitesse maximum. L'extrémité de l'axe de sortie est pourvu d'une poulie D *(fig. 2)* constituée dans notre cas par deux couvercles emboutis de boîte de peinture. Ces couvercles ont un diamètre d'environ 60 mm et ils sont assemblés par deux ou trois vis ou rivets. Le trou de passage de l'axe doit être percé avec précision, bien au centre, pour qu'il n'y ait pas de faux rond. La fixation de la poulie sur le bout d'arbre se fait à l'aide de deux écrous. La poulie peut également être réalisée à l'aide d'un disque de bois F et de deux disques de tôle E *(fig. 2bis)*.

Le montage du moyeu de vélo G sur la planche A se fait par l'intermédiairesd'un bâti en bois *(fig. 3)*. Ce bâti comporte deux pièces L et une embase M. Si l'on en a la possibilité, on peut faire percer les deux pièces L. qui, à l'origine, sont d'un seul bloc. Le perçage doit correspondre au diamètre du corps de moyeu, avec, à chaque extrémité, un trou de plus grand diamètre correspondant aux cuvettes contenant les billes du roulement.

La pièce est ensuite séparée en deux parties d'un trait de scie et l'épaisseur de ce trait suffit en général à assurer le serrage du moyeu entre les deux pièces L. Celles-ci sont percées transversalement de deux trous de 6 mm pour le passage des boulons de serrage. L'embase M est une simple



planchette dont la largeur correspond à la longueur des pièces L et dont la longueur doit être supérieure à l'épaisseur du bloc des pièces L pour permettre la fixation sur la planche A. A cet effet, M est percée, dans chacun de ses angles, d'un trou de 4 mm pour le passage de vis à bois. Le

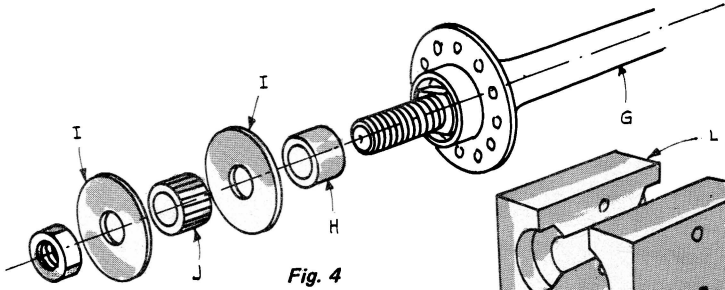


Fig. 4

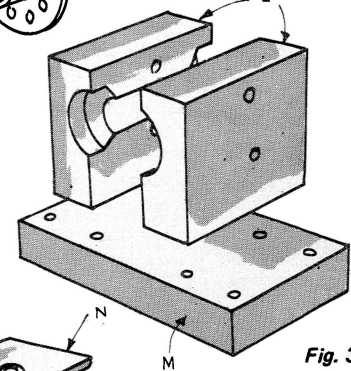


Fig. 3

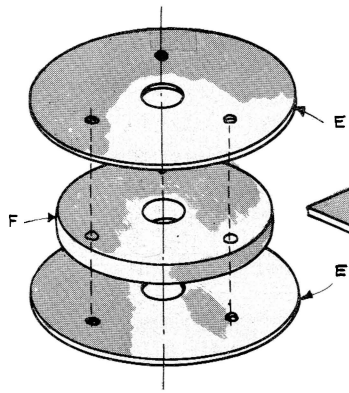


Fig. 2 bis

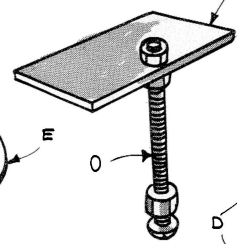


Fig. 5

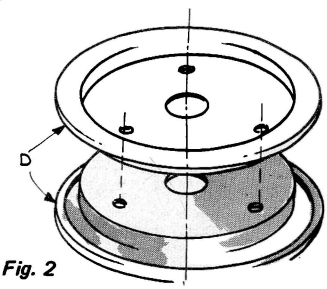


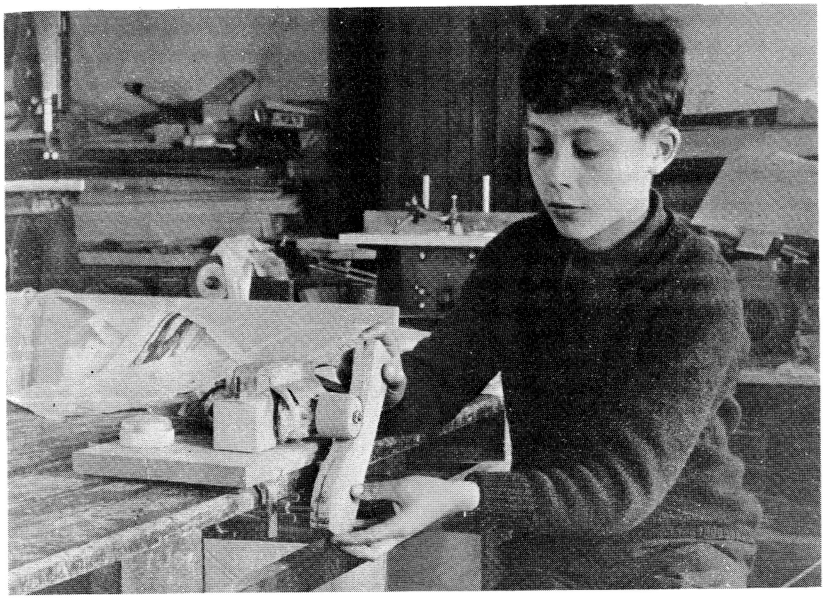
Fig. 2

moyeu étant installé dans son support, on confectionne une poulie de petit diamètre qui doit prendre place à l'une des extrémités de l'axe. Cette poulie *(fig. 4)* est constituée par deux morceaux de tube H et J et deux rondelles I. Le tube H pris dans du cuivre de 8/10 sert simplement d'entretoise et permet d'écarter la poulie du corps du moyeu. Le tube J, également en cuivre de 8/10, constitue le fond de la poulie elle-même. Pour augmenter

l'adhésion de la courroie, on peut strier ce tube longitudinalement à l'aide d'une scie à métaux. Les deux flasques de la poulie sont constitués par deux rondelles I de 20 mm de diamètre environ. Toutes ces pièces sont enfilées dans l'ordre indiqué sur le bout d'axe et l'ensemble est serré par l'écrou d'origine. A l'extrémité opposée de l'axe se visse le mandrin provenant d'une petite chignole à main *(fig. 1)*.

Dans notre cas, il nous a été possible de trouver un mandrin dont le diamètre et le filetage correspondaient exactement à ceux de l'axe du moyeu. Il se peut que dans d'autres cas il soit nécessaire de confectionner une pièce d'adaptation. L'essentiel est que le mandrin et le moyeu soient parfaitement en ligne de manière que la pièce à travailler tourne rond.

Le porte-outil *(fig. 5)* est constitué par une plaquette N en duralumin d'environ 40 mm de longueur et 25 mm de largeur. Près de l'un de ses bords, cette pièce est percée d'un trou de 6 mm permettant le passage d'un boulon O d'un diamètre correspondant, constituant la partie verticale du support. La plaquette est serrée sur le boulon entre deux écrous. Le boulon traverse la planche A, sa tête devant être encastrée sous la face inférieure de celle-ci. Le serrage est assuré par un autre écrou.



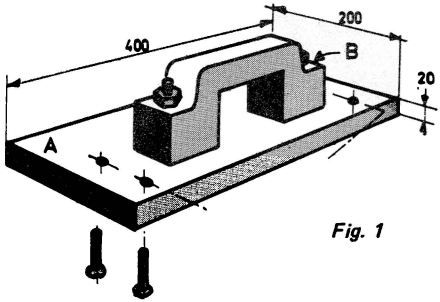
UNE PETITE PONCEUSE VITE FAITE

Comme le montrent les photos, cette petite machine peut recevoir soit un disque à poncer qui la transforme en lapidaire, soit un cylindre permettant le ponçage des chants.

L'élément essentiel à se procurer est un moteur de faible puissance, 1/4 CV par exemple, mais tournant assez vite et possédant un axe de sortie assez long. Le moteur est fixé sur une planchette A de 40 x 20 cm environ et 20 mm d'épaisseur. La fixation se fait par l'intermédiaire d'une bride B, que nous avons découpée dans du bois dur mais qui peut tout aussi bien être confectionnée en fer plat. Le moteur est fixé de telle manière que le flasque avant tombe à peu près à l'aplomb du bord de la planchette, l'axe dépassant le plus possible. Avec du fer plat de 25 x 7 mm de section, on confectionne deux presses C destinées à la fixation de la planchette sur le bord d'une table ou d'un établi. L'une des branches de chaque pièce est percée de deux

trous fraisés avant pliage du fer plat pour le passage des vis de fixation sous la planche A. La seconde branche, percée en bout, reçoit un écrou D qui est soudé. Dans cet écrou se visse une tige filetée E de 6 à 8 mm de diamètre, à l'extrémité de laquelle on a soudé une barrette permettant de la manœuvrer à la main. Chaque presse est percée dans sa partie centrale pour le passage d'une vis F à tête fraisée. Cette vis est destinée à la fixation du bloc mobile.

La tablete G de 40 x 15 cm est prise dans du contre-plaqué de 10 mm d'épaisseur. Sur l'un de ses grands côtés une encoche est découpée pour permettre la libre rotation du disque ponceur *(voir photo).* Deux équerres H équipent la tablette. Elles sont prises comme les presses C dans du fer plat de 25 x 7 mm. L'une des branches est percée de deux trous pour la fixation de la tablette. Les trous correspondants dans le contre-plaqué sont fraisés de



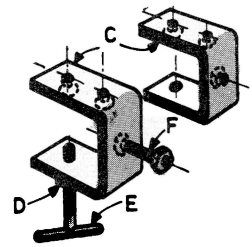


Fig. 1

manière que les vis de fixation soient noyées. La seconde branche de chaque équerre est ajourée d'une lumière dont la largeur correspond au diamètre de la vis F. La fixation de l'équerre contre la presse correspondante se fait par un écrou à oreilles. Il est à noter que la position des pièces C et H sous les planchettes A et G doit être déterminée de manière que ces planchettes soient à peu près jointives.

Le disque ponceur est de conception classique et il est simplement fixé sur l'arbre au moyen de l'écrou, une entretoise tubulaire étant enfilée sur l'axe à l'arrière du disque *(voir photo).* En ce qui concerne le cylindre ponceur, on le confectionne avec du bois dur, du hêtre par exemple. Sa longueur dépend de la longueur dépassante de l'axe moteur sur lequel il doit être serré par l'écrou. Le diamètre est indifférent. Sur le cylindre I *(fig. 3)* on colle une garniture J en feutre de 3 à 5 mm d'épaisseur. La bande de papier de verre K se superpose au feutre et la fixation de ses extrémités qui se recouvrent légèrement est assurée par une bride L en fil de fer. Cette bride s'engage dans une fente d'environ 5 mm de profondeur faite à la périphérie du cylindre. Bien entendu les extrémités du papier de verre

s'engagent également dans cette fente. La bride est coudée à chaque extrémité du cylindre et le fil de fer est formé en boucle de manière à s'engager sur l'axe du moteur. La fixation définitive est assurée en même

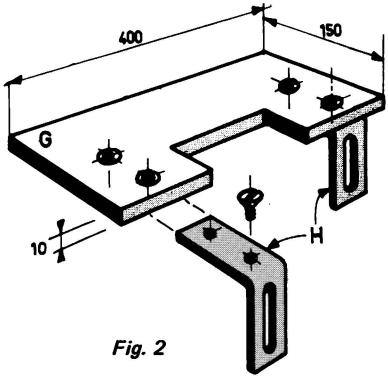


Fig. 2

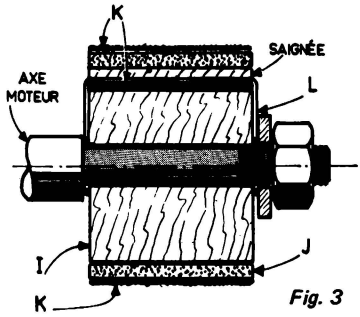
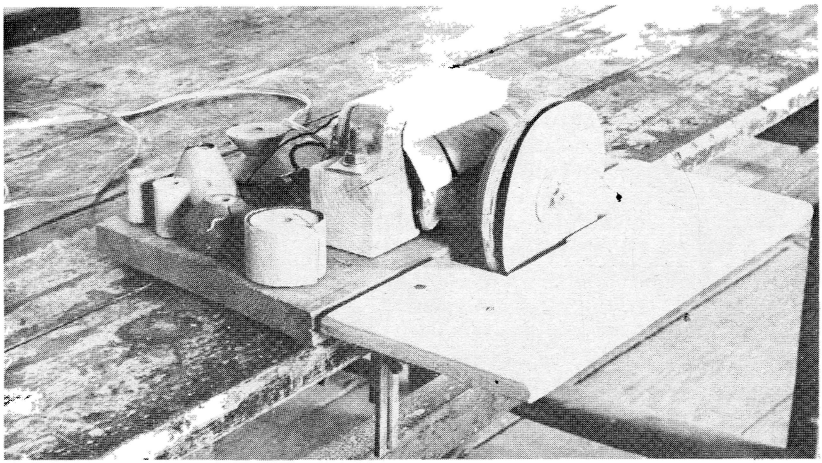


Fig. 3

temps que celle du cylindre par l'écrou de serrage. On peut confectionner des cylindres de différents diamètres et même réaliser des pièces ayant d'autres formes comme on peut le voir sur l'une des photos ci-contre. Dans tous les cas, ces pièces ont la même hauteur qui dépend de la longueur de l'axe du moteur et elles sont tournées à l'aide d'un ciseau à bois après montage sur l'arbre en rotation.

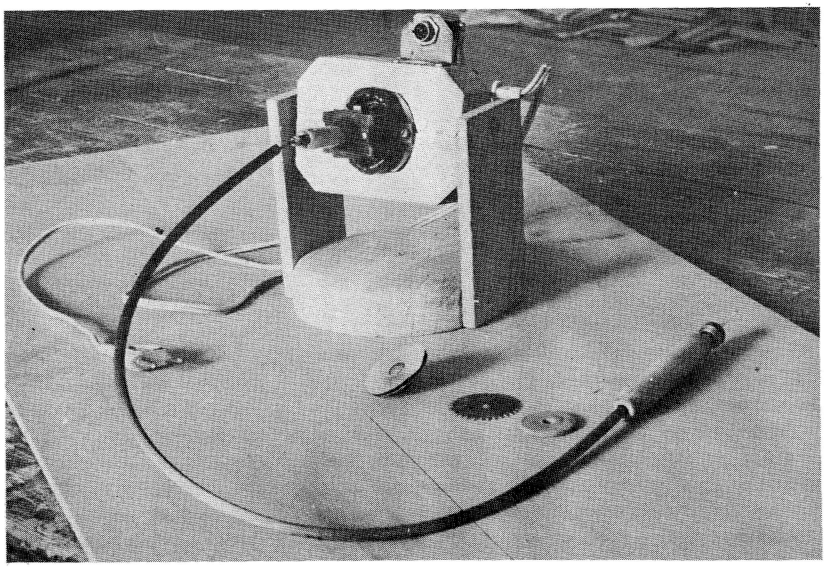


UN PETIT FLEXIBLE POUR MODELISTE

Ce flexible, d'une longueur de 50 cm, est animé par un moteur électrique provenant d'un appareil ménager de marque courante fonctionnant sur le secteur. Il est pourvu d'un petit mandrin d'une capacité maximum de 3 mm, permettant le montage de forets et même d'une petite meule ou d'une scie.

Le support moteur

Il comporte une pièce A découpée dans du bois de 25 mm d'épaisseur et mesurant environ 11 x 6 cm. D'ailleurs ces dimensions dépendent essentiellement de celles du moteur qu'on utilisera. Une ouverture circulaire percée au centre de cette pièce doit permettre l'encastrement légèrement à force du moteur. Le support oscille entre deux pièces B découpée dans du contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur et mesurant 120 x 40 mm. Ces pièces sont fixées de part et d'autre d'un socle C de 130 mm de diamètre et 20 mm



d'épaisseur, qui donne à l'ensemble la stabilité nécessaire. Le support A doit pouvoir pivoter librement entre les pièces B.

Le flexible

Il est constitué par un câble D de frein de bicyclette, tournant dans sa gaine G. Ce câble, d'une longueur de 54 cm, est pourvu à l'une de ses

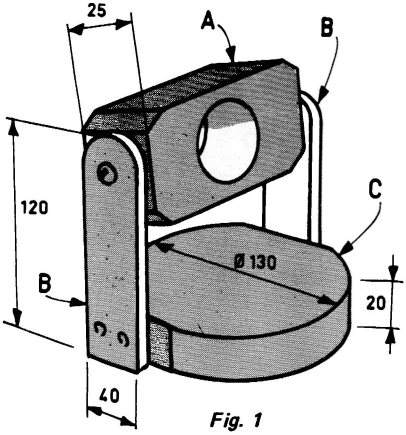


Fig. 1

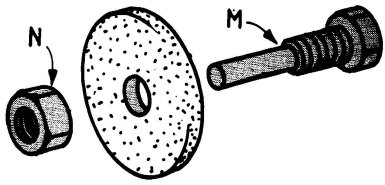


Fig. 3

extrémités d'un embout E en laiton. Cette pièce possède deux portées d'un diamètre différent, le plus grand correspondant au diamètre de l'axe du moteur. A son extrémité opposée la pièce est percée d'un trou axial dans lequel le câble D, préalablement étamé, est introduit puis soudé. L'entraînement se fait par l'intermédiaire d'un manchon F en matière plastique, un morceau de tuyau par exemple. Le manchon doit serrer à la fois sur l'embout E et sur l'axe moteur. On pourra prévoir le montage de collier d'entraînement. La gaine G a une longueur de 50 cm. On l'enfile après l'avoir bien graissée sur le câble. Elle ne sert d'ailleurs que de protection. L'extrémité opposée du câble est introduite à l'intérieur d'un tube en laiton H de 3 mm de diamètre extérieur, une recharge de crayon à bille par exemple. Ce tube, d'une longueur de 10 cm, est soudé sur l'extrémité du câble. Son extrémité filetée peut recevoir par vissage le mandrin L récupéré sur un petit tournevis.

Le tube tourne à l'intérieur d'un second tube I en laiton de 6 mm de diamètre extérieur et 3 mm de diamètre intérieur, pour une longueur de

60 mm. Deux bagues J sont prises dans du tube de même diamètre, mais leur diamètre extérieur doit être légèrement diminué pour qu'elles ne s'opposent pas à la rotation du câble. Ces bagues sont enfilées sur le tube H, de chaque côté du tube I, et soudées à l'étain. Elles s'opposent ainsi à tout mouvement axial, tout en permettant une libre rotation du tube H dans le tube I. Ce dernier est engagé à force dans une poignée K en bois de 16 mm de diamètre extérieur et 100 mm de longueur. Seul le tube I doit être engagé à force, les bagues J devant tourner librement. L'extrémité de la gaine G d'engage à l'intérieur de la poignée qui dépasse.

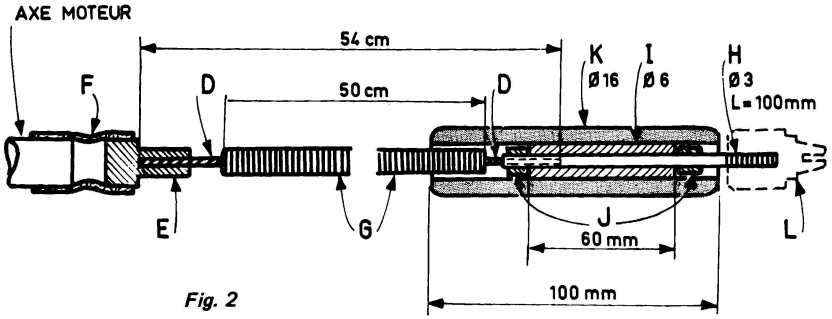
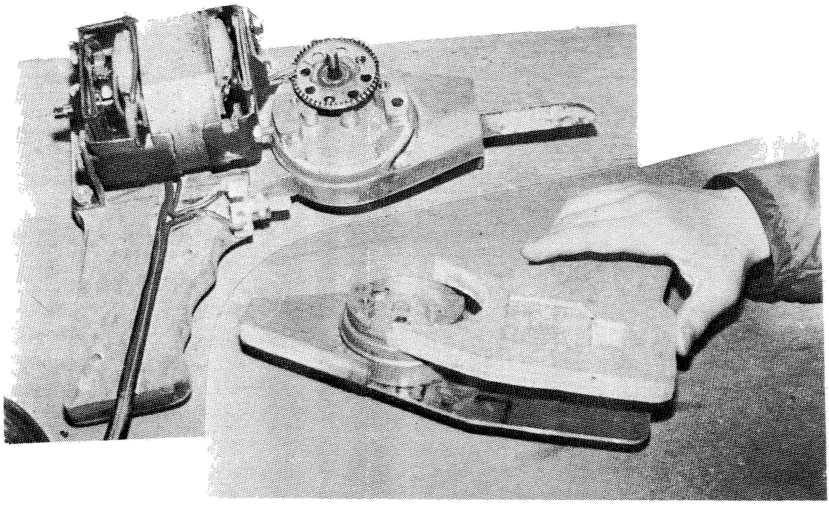


Fig. 2

Pour le montage de petites meules, ou lames de scie circulaire un embout est prévu *(fig. 3)*. Il est confectionné à partir d'un boulon de 5 mm de diamètre M, dont le diamètre est ramené à 3 mm sur la moitié de la longueur. C'est cette partie qui pourra être serrée dans le mandrin L. Un écrou N permet de serrer contre la tête la meule ou la lame de scie.



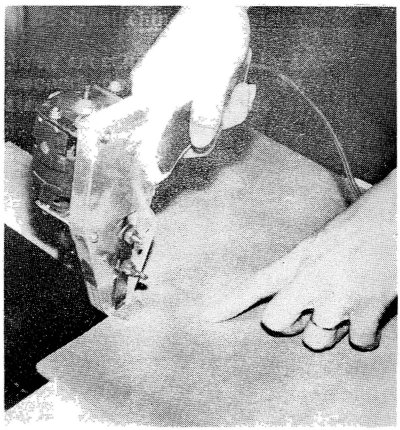
UNE SCIE SAUTEUSE ELECTRIQUE

Sa forme générale est celle d'un pistolet qu'on tient verticalement sur le panneau à scier (voir photo). Le moteur a été récupéré sur un petit aspirateur. Sa grande vitesse de rotation a été fortement démultipliée par un couple de pignon et roue dentés, ainsi que par le mécanisme alternatif d'un moteur d'essuie-glace d'auto. Non seulement ce dernier mécanisme démultiplie la vitesse mais il procure également le mouvement de va-et-vient nécessaire au fonctionnement de la lame. Nous avons utilisé pour sa réalisation un moteur de marque SEV mais des appareils d'autres marques peuvent également convenir.

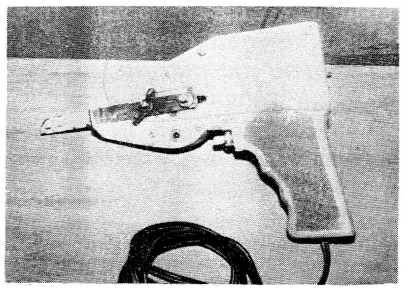
La poignée

Nous l'avons réalisée en plusieurs éléments de duralumin et de contre-plaqué collés ensemble. La colle à utiliser est évidemment de composition spéciale. La plaque de duralumin A *(voir photo ci-dessus)* a une épaisseur de 2 mm. L'une des branches forme la crosse avec trois découpures pour

l'emplacement des doigts. L'extrémité opposée est d'abord rectangulaire puis se termine en pointe ainsi que le montre la figure avec, dans la partie centrale, une forme circulaire correspondant à celle du moteur d'essuie-glace qui prendra place à cet endroit. L'extrême pointe de la plaque est pliée d'équerre pour former une sorte de pied-de-biche qui reposera sur le panneau à découper. Dans cette partie est percée une fente étroite pour le passage de la lame de scie. La pièce est ajourée pour livrer passage aux pièces supportant la lame. D'autres trous sont encore percés pour les vis d'assemblage ou de fixation du moteur. La plaque B est prise dans du contre-plaqué de 12 mm d'épaisseur. Sa forme est exactement celle de la plaque A jusqu'à l'endroit où vient se fixer le moteur d'essuie-glace. Dans cette partie le bord du contre-plaqué est profilé de manière à créer un emboîtement pour le mécanisme alternatif. Cette plaque est complétée par un élément D, également découpé dans du contre-plaqué de 12 mm, qui occupe l'extrémité effilée de la poignée. Pour l'encastrement du moteur électrique actionnant la scie le contre-plaqué est creusé en C sur plusieurs millimètres. A d'autres endroits, du bois est également enlevé pour créer des rainures dans lesquelles se logeront les fils électriques. Une petite encoche est découpée à l'endroit de la gâchette, celle-ci étant tout simplement constituée par un petit interrupteur à poussoir. L'encoche sert au logement de l'interrupteur. Dans du contre-plaqué de 5 mm d'épaisseur on découpe deux contre-plaques E qui recouvrent des deux côtés la partie de la poignée formant crosse. Une de ces pièces est collée sur la face opposée de la plaque A tandis que l'autre est simplement fixée par vis pour rester démontable.



L'appareil est tenu perpendiculairement au panneau à scier.



Montage du moteur électrique

Le montage se fait selon les indications de la figure 2. A sa base, le moteur est légèrement encastré dans la plaque B en contre-plaqué qui a été creusée comme nous l'avons indiqué précédemment. Sa fixation se fait par l'intermédiaire de trois équerres F confectionnées avec du fer plat de 10 mm de largeur et 2 mm d'épaisseur. La branche la plus longue de chaque équerre est percée d'un trou qui permet sa fixation sur l'un des boulons assemblant la carcasse du moteur. La branche la plus courte est également percée en correspondance avec les trous des pièces A et B pour fixation par boulons.

Le mécanisme alternatif

Ainsi que nous l'avons dit il a été récupéré sur un moteur d'essuie-glace d'auto. D'origine *(fig. 3)* ce moteur (qui ne sert pas dans notre montage) est monté sur un carter G contenant le mécanisme transformant le mouvement circulaire en mouvement alternatif. Le moteur proprement dit est caché par un carter amovible J qui a été supprimé. Les pièces fixées solidaires du dos du carter G ont été démontées. On a également démonté le bobinage et les tôles du rotor solidaires de l'axe I. Celui-ci a été sectionné à une longueur de 8 à 10 mm calculée à partir du palier du boîtier G. Ceci permet la mise en place d'un pignon d'angle P de 50 dents provenant d'un jeu de Meccano. Le pignon est fixé par ses vis pointeaux. Il engrène parfaitement avec le pignon hélicoïdal Q de 7 dents dont est équipé l'axe du moteur électrique d'aspirateur actionnant la machine. Sur le couvercle H fermant le carter G on a sectionné presque au ras de la pièce le palier K par lequel sortait l'arbre actionnant l'essuie-glace. La crémaillère L *(fig. 3 et 4)* servant à la transformation du mouvement rotatif en mouvement alternatif a été conservée. Elle reste actionnée par le pignon d'origine solidaire de l'axe I. On l'a simplement percée de deux trous qui ont été ensuite taraudés au diamètre de 4 mm *(fig. 4)* pour recevoir deux tiges filetées M. Ces dernières pièces, d'un diamètre de 4 mm, ont la forme de goujons comportant une partie lisse centrale. L'un des filetages a pour longueur l'épaisseur de la pièce L, ce qui permet de bloquer le goujon M à fond de filet. L'extrémité opposée est également filetée pour le montage de la lame de scie O *(fig. 6)*. Le couvercle H du carter, pour le passage de ces goujons, doit être ajouré de deux ouvertures allongées N *(fig. 5)*. Ces ouvertures ont 4,5 mm de largeur et leur longueur correspond à la course du dispositif alternatif. Le mécanisme ainsi préparé se fixe sur la plaque A de la poignée, les trous de fixation du couvercle H étant contrepercés dans cette dernière. Un autre trou permet le logement de ce qu'il reste du palier K. Les deux ouvertures N du couvercle sont centrées sur la lumière de la plaque A ce qui permet le passage des goujons M au travers de la crosse *(fig. 6)*. La lame de scie O

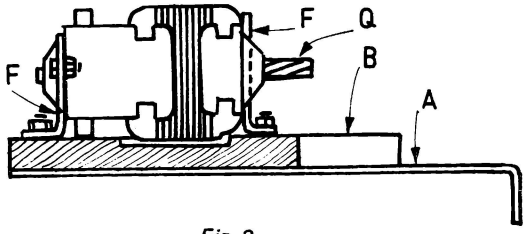


Fig. 2

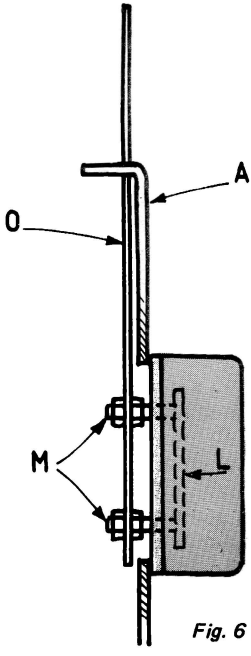


Fig. 6

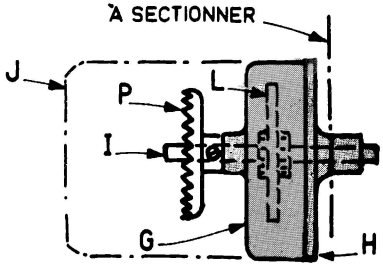


Fig. 3

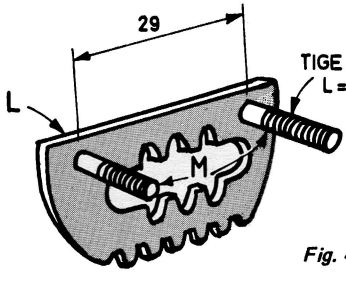


Fig. 4

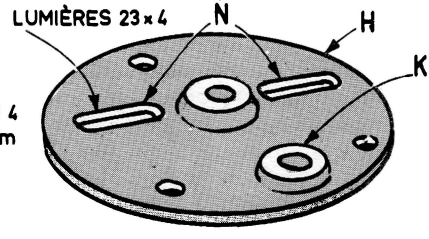


Fig. 5

percée de deux trous à l'écartement des goujons M s'engage sur ceux-ci. Elle est maintenue de chaque côté, sur chaque goujon, par deux écrous. Son extrémité opposée, meulée en forme de pointe, traverse la fente du pied-de-biche.

PETITE SCIE A DÉCOUPER ELECTRO-MAGNETIQUE

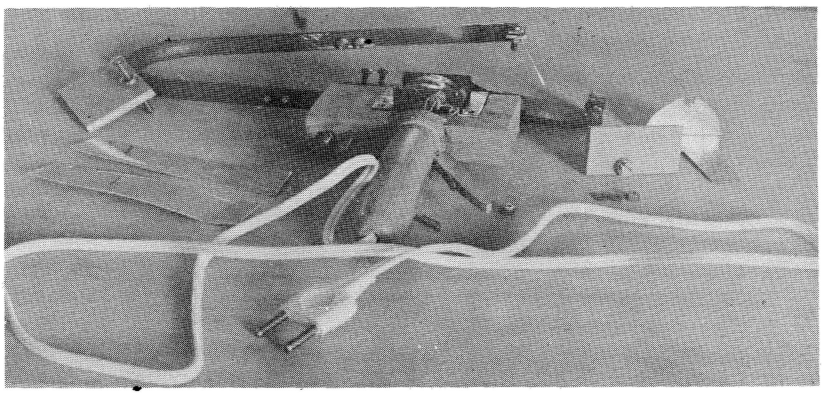
Une petite lame de scie à découper est animée d'un mouvement vibratoire très rapide, par l'intermédiaire d'un électro-aimant alimenté en courant alternatif ; de cette façon, l'opérateur libéré du mouvement de va et vient, peut concentrer toute son attention au respect du tracé, ce qui permet un travail plus soigné, plus rapide et moins fastidieux.

Le schéma est montré à la figure 1. Un bloc de bois A, muni d'un manche D, sert de support, d'une part au col de cygne G fixé par un boulon F, et d'autre part à l'excitateur qui se réduit à un électro-aimant B.

La lame de scie R est montée aux extrémités prolongées du col de cygne, constituées de lames de ressorts L et N ; de cette façon la lame de scie, placée entre deux ressorts, peut vibrer verticalement sur quelques millimètres.

L'armature vibrante J est constituée par une plaque métallique rigide reliée au col de cygne G par l'intermédiaire du ressort N, doublement coudé.

L'extrémité d'une tige filetée E, traversant le bloc de bois, vient appuyer sur le coude intérieur du ressort N et permet de régler ainsi la course de l'armature J, donc de la lame de scie qui y est fixée.



L'électro-aimant est fixé à quelques millimètres sous l'armature J, de telle façon qu'ils ne puissent venir en contact au cours du fonctionnement.

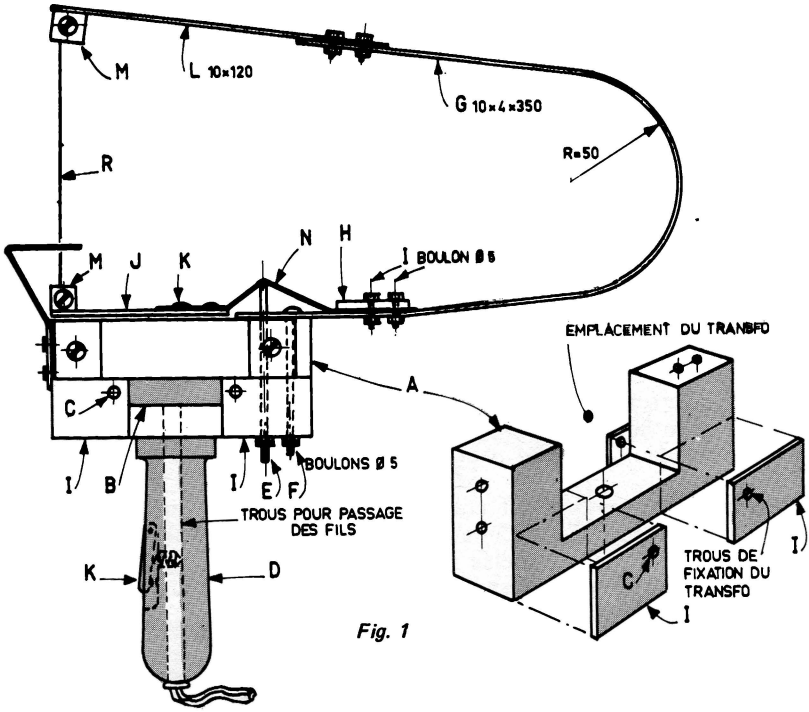


Fig. 1

Construction

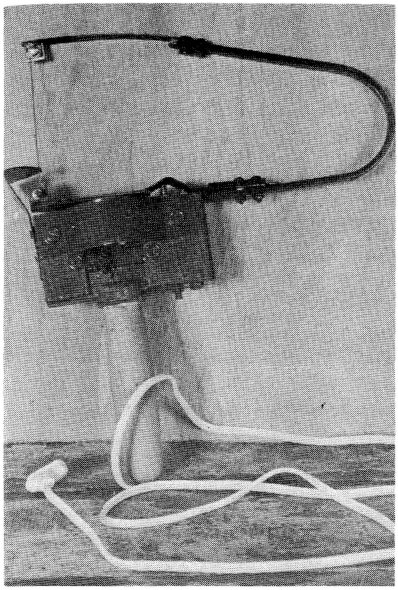
Les dimensions du bloc de bois A étant conditionnées par l'électro-aimant, il y a lieu de commencer par se procurer ce dernier. L'auteur utilise un petit transformateur de 75 x 75 mm, dont le noyau central fait 20 x 20 mm.

Après avoir enlevé complètement l'ancien bobinage, on rebobine sur le noyau central 3 000 tours de fil émaillé 2/10.

Le bloc de bois A est un morceau de bois dur de 10,5 x 5,5 x 2 cm. L'épaisseur correspond ainsi exactement à l'épaisseur du transfo. On découpe alors l'évidement de la taille du transfo B.

Un manche D, en bois tourné, permet de tenir l'ensemble bien en main.

Le col de cygne G, constitué d'un fer plat de 10 x 4 d'une longueur de



35 cm, est fixé sur le bloc par un boulon F de 5 mm. On fixe ensuite le ressort L, constitué d'une lame d'acier souple de 12 cm de long, à l'aide de deux boulons de 5. Une petite plaquette M, soudée en équerre à l'extrémité de la lame d'acier, permet de serrer la lame de scie.

L'armature J est constituée de deux épaisseurs de lame d'acier de 3,5 x 8 cm, rivées ensemble à une lame d'acier N de 11 cm de long, de telle façon que les têtes de rivets K ne dépassent pas la partie inférieure de l'armature. Le plan de découpage des deux pièces est montré figure 2.

Le ressort N, coudé de la façon indiquée, est ensuite fixé au col de cygne par deux petits boulons I et immobilisé à l'aide d'une petite plaquette H.

Une petite plaque métallique M, brasée à chant à l'extrémité gauche de l'armature, permet de serrer la partie inférieure de la lame de scie.

Le réglage d'amplitude d'oscillations se fait à l'aide de la tige filetée de 5 mm que l'on approche plus ou moins du coude du ressort N.

Le transformateur est immobilisé dans son logement par des petite plaques de contre-plaqué I de 5 mm, serrées de chaque côté du bloc, en utilisant des boulons C passant dans les trous de l'électro-aimant.

Une petite table de coupe P en tôle de 1 mm, dont la forme est

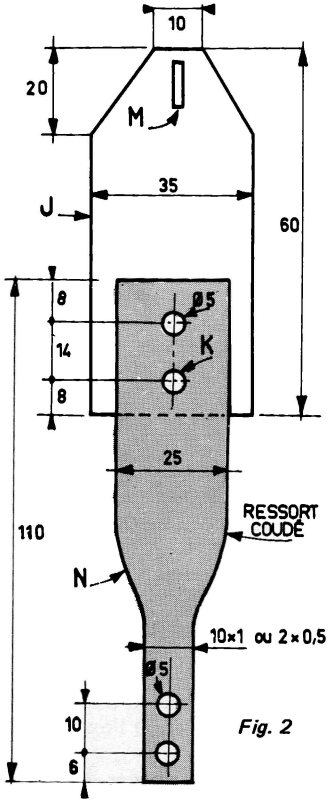


Fig. 2

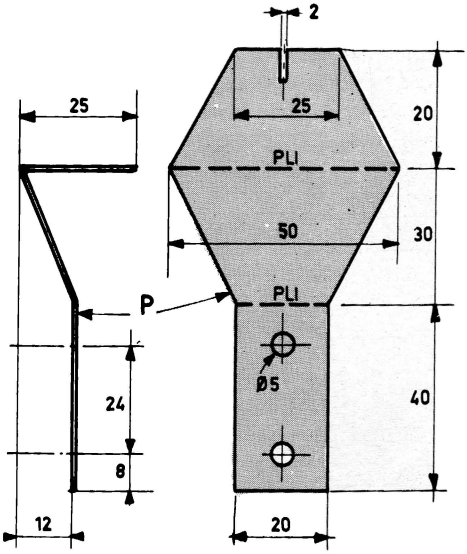


Fig. 3

représentée à la figure 3, est fixée sur l'avant du bloc de bois, devant la lame de scie.

La gâchette de mise en route est constituée par une languette de bois K encastrée dans la poignée, qui établit un contact sur une tête de vis noyée dans la poignée. Un ressort de rappel permet au contact d'être interrompu aussitôt la pression relâchée sur la gâchette.

On termine par un petit habillage en tôle, recouvrant les deux côtés du transfo, fixé par deux vis sur le bloc de bois.

La seule mise au point consiste à régler la hauteur de la tige filetée E, de telle façon que l'armature J ne vienne pas en contact de l'électro-aimant au cours du fonctionnement.

SCIE A DECOUPER ELECTRIQUE

Le bâti de cette machine est réalisé en bois, ce qui en rend la réalisation particulièrement facile. Un dispositif très simple, comportant un moyeu de bicyclette, un volant et une bielle, transforme le mouvement rotatif en mouvement oscillant. Un moteur de machine à coudre de petite puissance actionne cette machine, la commande se faisant par le rhéostat à pédale, ce qui est très pratique.

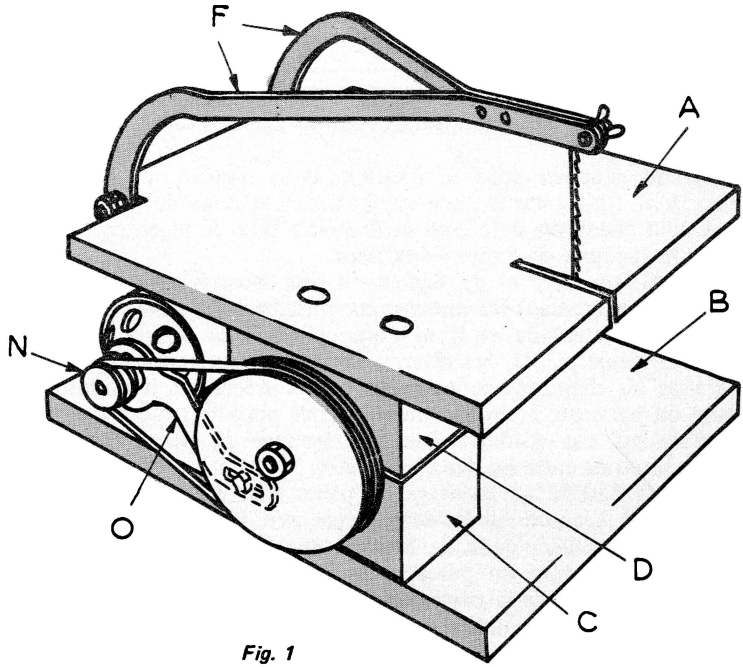


Fig. 1

Confection des différents éléments

La table A *(fig. 1, 2 et 3)* est prise dans du latté ou du bois massif de 20 mm d'épaisseur. Initialement elle a la forme d'un rectangle de 400 x

250 mm. A l'une des extrémités on pratique deux encoches de 50 x 30 mm, qui dégagent un tenon central de 150 mm de longueur. Le panneau est percé dans l'épaisseur à cet endroit d'un trou de 8 mm de diamètre. Ce trou se trouve exactement à mi-largeur du tenon et à mi-épaisseur du panneau. A l'extrémité opposée on pratique une fente de 4 mm de largeur et environ 100 mm de longueur destinée au passage de la lame de scie. Cette fente est située exactement à mi-largeur du panneau. Quatre trous sont percés selon

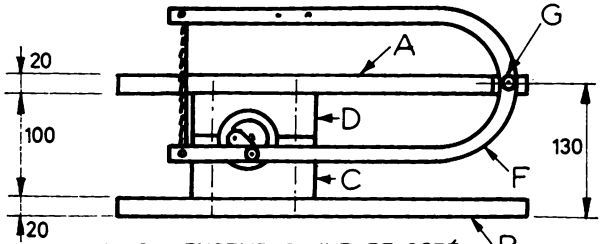


Fig. 2 ENSEMBLE . VUE DE COTÉ

l'épaisseur du panneau pour sa fixation. Deux d'entre eux, de 5 mm de diamètre, sont fraisés sur la face supérieure. Les deux autres de 8 mm de diamètre sont chambrés à 16 mm de diamètre pour le logement d'une tête de boulon hexagonale de 6 mm d'épaisseur.

Le socle B *(fig. 1, 2 et 4)*, également pris dans un panneau de 20 mm d'épaisseur, a exactement les dimensions initiales de la table. Cependant, sa forme reste rectangulaire et il ne comporte pas de tenon. Après superposition des deux pièces, les quatre trous sont contrepercés. Ils sont en outre fraisés ou chambrés comme dans le cas précédent, mais sous la face inférieure du panneau. L'emplacement indiqué pour les trous est à respecter scrupuleusement car il détermine au montage la position exacte des éléments interposés entre les deux panneaux.

Le support destiné au montage du palier *(fig. 1, 2 et 5)* est en deux éléments C et D. L'ensemble des deux pièces, pris dans du bois dur, présente la forme d'un parallélépipède de 150 x 100 x 70 mm. A mi-longueur et à une hauteur de 60 mm on perce, selon l'épaisseur, un trou de diamètre correspondant à celui de la partie centrale du moyeu de bicyclette dont on dispose. A chaque extrémité le trou est ensuite chambré pour le logement des cuvettes de roulement à billes. A partir de la face supérieure on perce deux trous de 8,5 mm de diamètre qui traversent la pièce sur toute sa hauteur et sont disposés à mi-largeur. L'entraxe des trous est de 75 mm, réparti également de chaque côté du trou central destiné au moyeu. La pièce est ensuite sciée, le trait de scie déterminant les deux éléments C et D passant par l'axe du trou de moyeu.

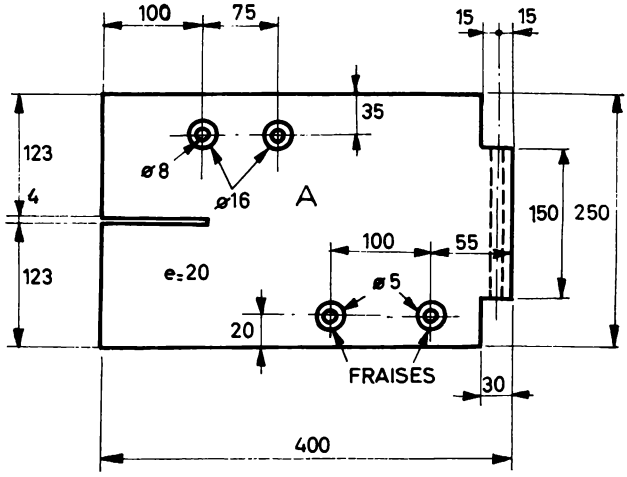


Fig. 3

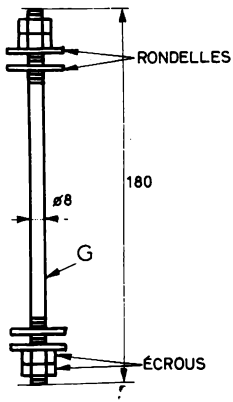


Fig. 8

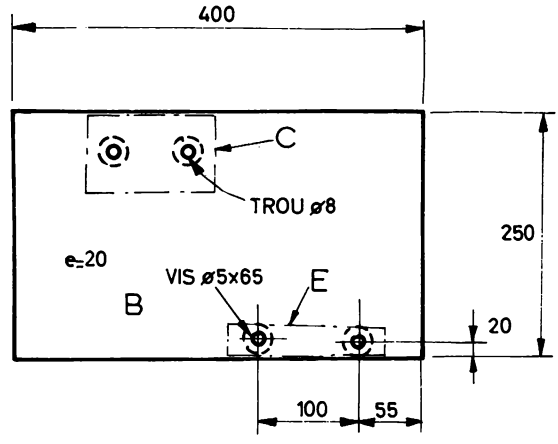


Fig. 4

L'écartement entre les plateaux A et B du bâti est en outre maintenu par une entretoise E *(fig. 6)* en bois dur mesurant 150 x 100 x 40 mm. A mi-épaisseur on amorce sur chacune des faces inférieure et supérieure deux trous destinés à des vis à bois de 5 mm de diamètre. L'espacement de ces trous est de 100 mm sur chaque face.

La monture porte-scie *(fig. 1 et 7)* est réalisée en fer plat de 20 x 4 mm de section et comporte deux éléments F. Après avoir tracé sur une feuille de papier la forme exacte de l'arrondi d'un rayon de 75 mm pris à l'extérieur, on cintre chacun des éléments en martelant le fer plat sur le bord extérieur. La longueur des branches de l'étrier ainsi obtenu est laissée plus importante que nécessaire, de manière à pouvoir être ajustée par la suite. En effet, chacune des pièces F vue en plan présente en outre les deux cintres provoquant un décalage de 75 mm des deux parties parallèles. L'extrémité

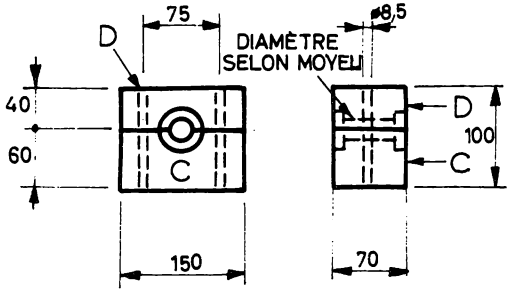


Fig. 5

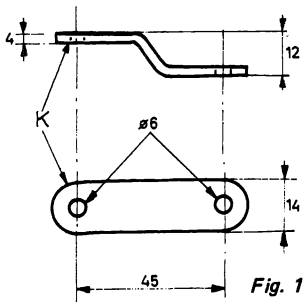


Fig. 11

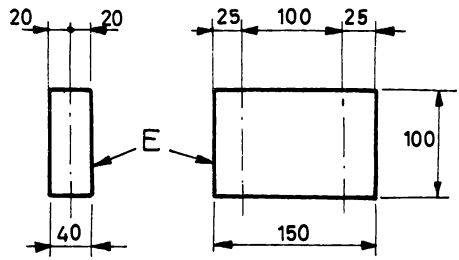


Fig. 6

des branches de l'un des éléments est en outre contrecoudée de 2 mm environ pour le passage de la lame de scie. Les branches sont ensuite recoupées de manière que leur extrémité libre soit à 280 mm du centre de l'arrondi. Les deux pièces étant provisoirement assemblées l'une contre l'autre, on procède au perçage d'un certain nombre de trous dans chacune des branches. La branche supérieure est percée en bout d'un trou de 4 mm de diamètre pour la vis de serrage de la lame. Deux trous de 3 mm sont centrés à 110 et 140 mm de l'extrémité pour recevoir es rivets à têtes rondes servant à l'assemblage des deux pièces F. Le même trou se retrouve

sur la branche inférieure avec en plus un trou de 6 mm destiné à l'articulation de la bielle K *(fig. 12)* actionnant la monture. La position exacte de ce trou est à déterminer selon la course qu'on désire donner à la lame. De plus un trou de 8 mm est percé au centre de la partie arrondie de chaque pièce F pour le passage de l'axe d'articulation G.

Celui-ci *(fig. 8)* est constitué par une tige d'acier étiré de 8 mm de diamètre et 180 mm de longueur. Ses extrémités sont filetées sur une longueur d'environ 20 mm. Quatre rondelles et quatre écrous sont prévus pour cet axe.

La poulie H *(fig. 9)* est réalisée à partir de deux morceaux de contre-plaqué de 8 mm d'épaisseur collés l'un sur l'autre. On procède ensuite au perçage d'un trou central de 10 mm de diamètre et on découpe le contour extérieur selon un diamètre de 110 mm. La jante est rectifiée par tournage et creusée d'une gorge demi-ronde dont le fond a 100 mm de diamètre.

Le volant I *(fig. 10)* est pris dans de la tôle de 4 mm d'épaisseur et mesure 50 mm de diamètre. Il est placé au centre d'un trou de 10 mm et on perce un second trou de 6 mm de diamètre situé à 20 mm du premier.

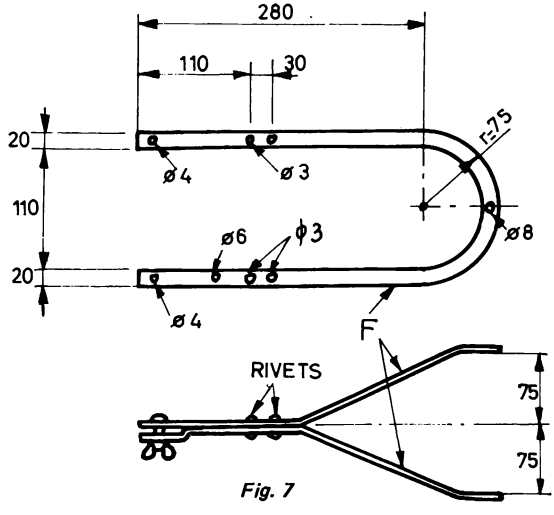


Fig. 7

La biellette K *(fig. 11)* est prise dans du fer plat de 14 x 4 mm de section. La pièce est contrecoudée de manière à présenter un décalage de 12 mm des deux parties parallèles. Elle est percée à chaque extrémité d'un trou de 6 mm de diamètre, l'entraxe des deux trous est de 45 mm. La pièce est

ensuite sectionnée à la longueur voulue et ses extrémités arrondies concentriquement aux deux trous.

Montage de la machine

On procède d'abord à l'installation du moyeu de bicyclette J *(fig. 12)* entre les pièces C et D. Il y a lieu de pratiquer un petit ajustage de manière que le moyeu soit rigoureusement encastré sur toutes les parties en contact et qu'en particulier les deux joues percées pour le passage des rayons encadrent exactement les pièces C et D. La fixation sur la pièce C se fait au

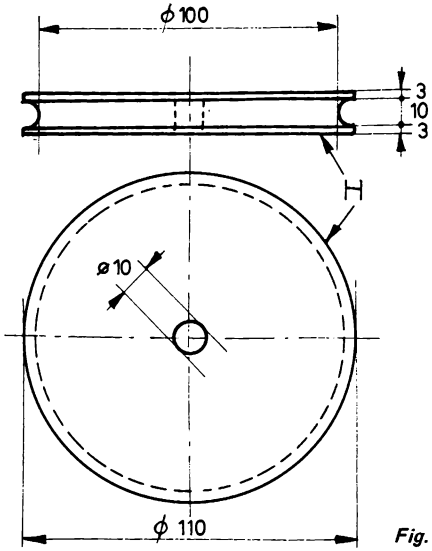


Fig. 9

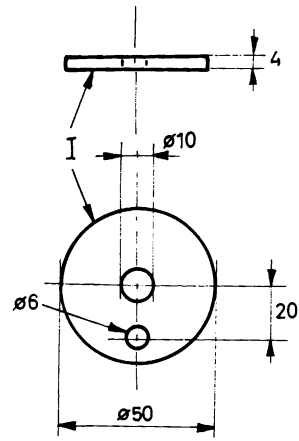


Fig. 10

moyen de trois vis de 3 mm, disposées de chaque côté, passant par des trous de rayons agrandis à cet effet. L'ensemble obtenu est présenté sur le socle B et on lui superpose la table A orientée comme on peut le voir sur les figures. Deux boulons de 8 mm de diamètre et 140 mm de longueur, y compris la tête, sont mis en place dans les trous chambrés du panneau A, traversent l'ensemble des pièces A, B, C et D et reçoivent les écrous de serrage vissés par dessous le socle B dans les trous chambrés à cet effet. Le serrage doit se faire énergiquement pour assurer une bonne fixation de l'ensemble et en particulier du moyeu entre les pièces C et D. Ce serrage est rendu possible par l'épaisseur du trait de scie ayant séparé ces deux dernières pièces. La liaison entre les panneaux A et B est en outre assurée par l'entretoise E fixée par des vis à tête fraisée de 5 x 65 mm.

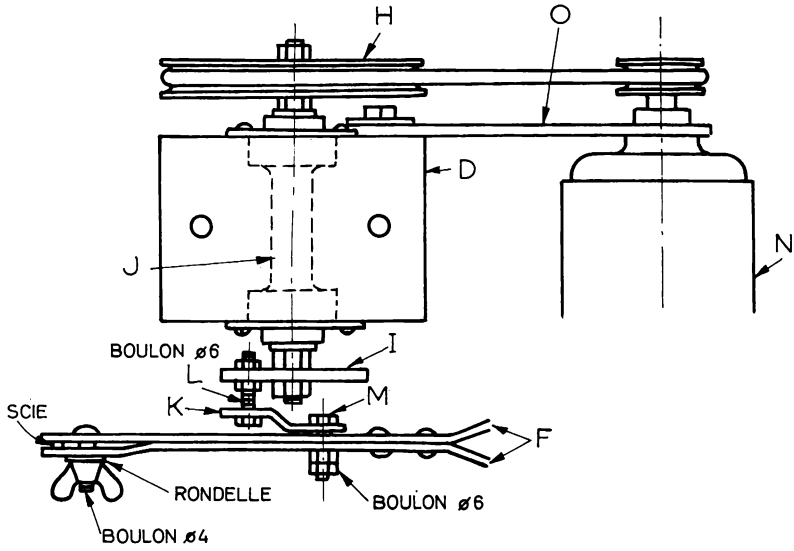


Fig. 12

Les deux parties F de la monture de scie étant assemblées par quatre rivets, on présente l'ensemble de chaque côté du tenon que porte la table A. L'axe G est mis en place dans le trou de ce tenon dans lequel il doit forcer légèrement. En effet, la rotation doit se faire dans les trous de la monture F. Des rondelles sont interposées d'une part entre le bois et les pièces F et d'autre part entre celles-ci et les écrous. Des contre-écrous sont placés à chaque extrémité de l'axe, de manière qu'il n'y ait aucun serrage sur la monture. La fixation de la lame de scie se fait par des boulons de 4 mm, d'écrous à oreilles et de rondelles.

La poulie H est fixée entre deux écrous sur l'une des extrémités de l'axe du moyeu de bicyclette. A l'extrémité opposée de l'axe est fixé de la même manière le volant I. La liaison entre ce volant et la monture de scie se fait par l'intermédiaire de la biellette K *(fig. 12)*. Côté volant on utilise un boulon L de 6 mm de diamètre comportant une partie lisse. Le boulon est engagé du côté de la monture, la tête se trouvant entre la biellette contre-coudée et cette monture. On visse ensuite à fond de filets un contre-écrou avant de faire passer l'extrémité filetée dans le trou de 6 mm du volant I. L'immobilisation se fait par un second écrou sur le volant. Un boulon M assure la liaison de la biellette avec la monture de scie. Il comporte également une partie lisse sous la tête dont la longueur doit être

égale à trois fois l'épaisseur du fer plat utilisé, soit 12 mm, un jeu supplémentaire étant prévu. La fixation se fait par un écrou vissé à fond de filets et un contre-écrou. On fait fonctionner cet ensemble à la main de manière à s'assurer que tout fonctionne normalement et qu'en particulier il n'y a pas de jeu latéral trop important. On peut ensuite fixer le moteur de machine à coudre N sur le socle B de la machine par le dispositif prévu pour cet usage. La tension de la courroie est assurée par le tendeur d'origine O dont est pourvu le moteur.

LISTE DU MATERIEL :

Pour le bâti en bois :
- 1 dessus en latté de 20 mm, 250 x 400 ;
- 1 dessous en latté de 20 mm, 250 x 400 ;
- 1 bloc de bois dur en deux parties pour le moyeu 150 x 100 x 70 ;
- 1 entroise, 150 x 100 x 40 ;
- 2 boulons, diamètre 8 x 140, avec écrous ;
- 4 vis TF 5 x 65.

Pour le support de la scie :
- du fer plat de 20 x 4, longueur 1200 mm ;
- 4 rivets TR, 3 mm diamètre ;
- 1 axe diamètre 8 x 180 mm ;
- 4 rondelles, diamètre 8 x 20, épaisseur 3 mm ;
- 4 écrous et contre-écrous ;
- 2 vis TR, diamètre 4 mm, avec écrous à oreilles ;
- 2 rondelles, diamètre 4 x 12 mm, épaisseur 2 mm ;
- lame de scie à découper.

Pour le mécanisme :
- 1 moyeu de bicyclette récupéré en bon état ;
- 4 écrous pour les extrémités de l'axe fileté ;
- 6 vis à bois TR, diamètre 3 mm ;
- 1 poulie, diamètre environ 110, à gorge ronde ;
- 1 courroie ronde adaptée ;
- 1 volant en tôle de 4 mm d'épaisseur, diamètre 50 mm ;
- 1 bielle en tôle de 4 mm d'épaisseur, 10 x 70 ;
- 2 boulons, diamètre 6 x 30, avec écrous.

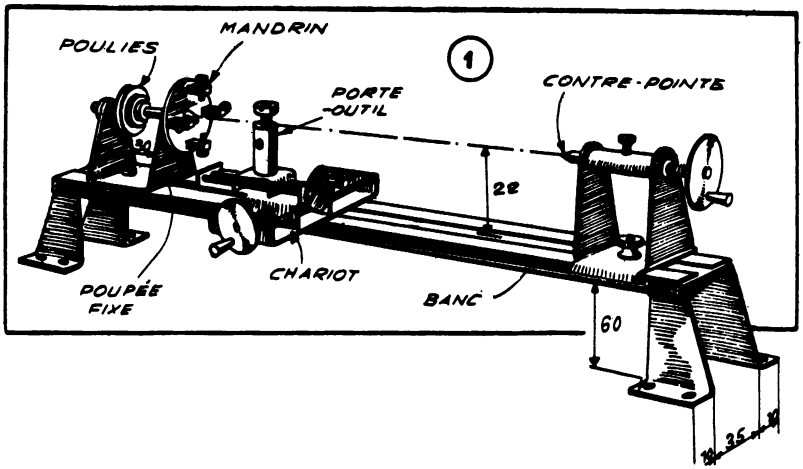
Pour l'entraînement de la scie :
- 1 moteur de machine à coudre avec rhéostat à pédale de commande.

UN PETIT TOUR DE MODELISTE

Ce petit tour de modéliste, destiné à travailler aussi bien le bois que les métaux tendres, servira également à la confection de bibelots ou autres pièces tournées. Il sera en même temps et d'une précision suffisante et d'un très faible prix de revient.

Le banc *(fig. 1)*

Il est constitué par deux petites cornières de 15 x 15, ou, à défaut, deux tringles à rideaux plates, et à section pleine de 15 x 4 mm environ, longues de 30 cm chacune. Ces deux barres seront montées sur deux socles confectionnés avec de la tôle d'acier de 2 à 3 mm d'épaisseur, pliée en



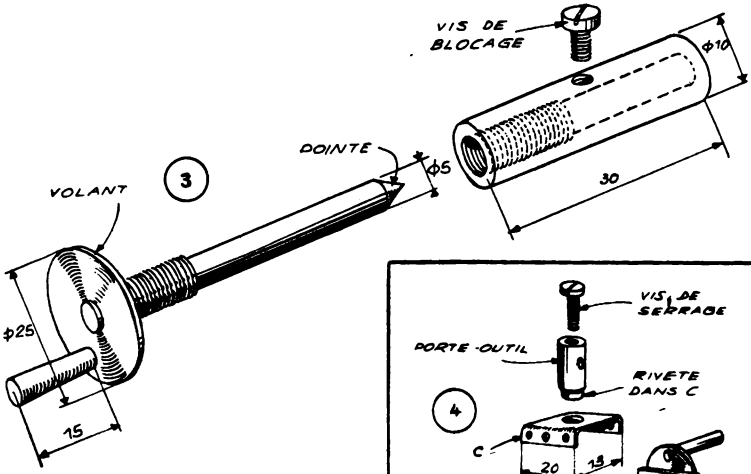
double équerre à montants taillés en biais, aux dimensions indiquées. Les bouts sont repliés de façon à former des bandes d'attache, qui pourront être vissées sur une table ou un établi *(voir vue d'ensemble, fig. 1)*.

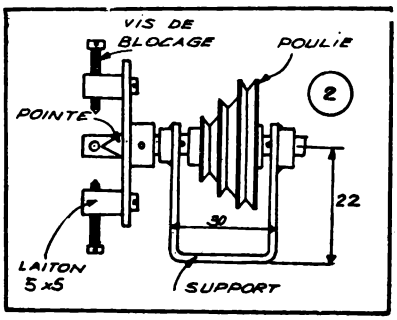
Les barres seront écartées entre elles de 5 à 9 mm. Elles seront montées sur les socles par de petites vis à écrous, passant dans quatre trous, percés deux par deux à travers les bouts des barres.

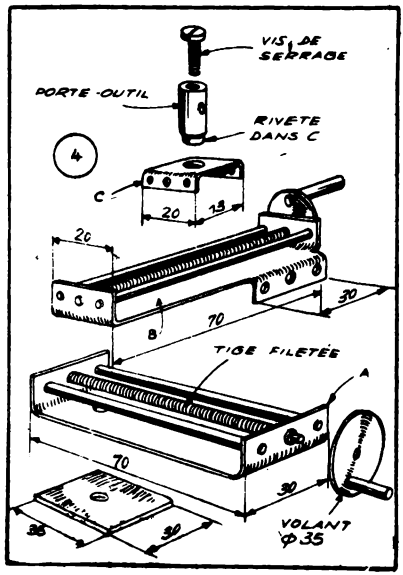
La poupée fixe *(fig. 1 et 2)*

Elle se fera également avec de la tôle d'acier de 2 mm d'épaisseur, repliée en forme d'U, aux dimensions indiquées. Percez les deux branches de trous de 6 mm de diamètre, à 5 mm du haut, en ayant soin de percer les trous suivant une ligne horizontale rigoureuse. Bien entendu, l'U aura été fait avec la plus grande précision possible.

L'arbre sera constitué par une tige d'acier de 6 mm de diamètre, dont un bout sera meulé en cône, sur laquelle vous monterez, après l'avoir fait passer à travers l'un des côtés, un jeu de petites poulies de diamètres différents, provenant d'un jeu de constructions mécaniques quelconque. Des bagues de







laiton rivées ou soudées sur la tôle formeront des paliers très suffisants. Les poulies devront être immobilisées par des vis de serrage.

Le mandrin *(Fig. 2)*

Le mandrin dont est pourvue cette poupée fixe sera formé par un disque de 40 mm de diamètre découpé dans de la tôle de même épaisseur que l'U. Ce disque sera percé au centre d'un trou de 6 mm, autour duquel vous riverez ou souderez une bague de serrage en bronze. Percez encore quatre trous également espacés du centre du disque et entre eux. De petites vis passeront dans ces trous et iront se visser dans des masselottes en laiton ou en fer, à section carrée de 5 mm de côté, 8 à 10 mm de hauteur, percées et taraudées pour cela. Elles seront également percées perpendiculairement à ce trou, et taraudées pour recevoir des vis de serrage qui formeront les mors du mandrin.

La poupée mobile *(fig. 1 et 3)*

Elle comporte un bâti en tôle, comme l'autre poupée, plié en U, percé de deux trous pour le passage d'un bout de tube d'environ 8 à 10 mm de diamètre, taraudé pour recevoir une tige filetée de 6 mm de diamètre, en acier de préférence. Le tube sera, en outre, percé et taraudé en son milieu, pour le passage d'un petit boulon ou d'une vis à tête moletée qui permettra le serrage de la tige filetée formant contre-pointe *(fig. 3)*.

Le bout de la tige filetée sera meulé en cône, puis décolleté sur quelques centimètres. L'autre bout sera rivé sur un petit volant, ou bouton moleté, qui permettra de commander facilement cette contre-pointe.

Pour le montage sur le banc de tour, le bas du bâti en tôle sera percé pour le passage d'une vis à écrou moleté et une plaquette de tôle sera prévue sous le banc pour tenir la vis.

Le chariot porte-outil *(fig. 1 et 4)*

Découpez d'abord trois plaquettes de tôle de 20/10 d'épaisseur, aux dimensions indiquées sur la vue de détail, et pliez-les suivant les indications des dessins.

La première plaque A sera munie de deux tringles rivées, et, entre elles, d'une tige filetée tournant librement. Le rivetage ne se fera qu'après avoir emboîté la plaque suivante.

La plaque B comporte aussi deux bords relevés, également percés de trois trous chacun, pour le passage de deux tiges guides et d'une tige filetée qui ne

seront fixées qu'après la pose de la troisième plaque C. Elle comporte, en outre, deux bords abaissés et percés dans lesquels passeront les tiges de la plaque A.

La plaque C, plus petite que les autres, comporte également des bords relevés et percés dans lesquels passeront les tiges de B. Elle est percée au centre pour le montage du porte-outil, simple tourillon de bronze ou fer, percé d'un trou diamétral pour le passage de l'outil, et d'un trou axial taraudé pour le passage de la vis de serrage de l'outil. Il sera rivé sur la plaque C.

Les trous du milieu de chaque patte seront donc taraudés, pour que la tige filetée puisse venir se visser dedans, produisant le mouvement d'en avant en arrière ou de gauche à droite du chariot, qui, par ailleurs, sera fixé au banc par une vis à écrou traversant la plaque A, et maintenu sous le banc par une plaquette de tôle.

Un moteur électrique de faible puissance suffira à entraîner ce petit tour. Il devra, de préférence, être également muni d'un jeu de poulies pour pouvoir faire varier la vitesse du tour, suivant les matériaux travaillés.

Le diamètre de ces poulies dépendra de la vitesse du moteur. Il faut, en effet, faire tourner le tour entre 1 500 et 2 000 tours pour travailler le bois, 5 à 800 tours pour les métaux tendres. Le rapport des différentes poulies du moteur et du tour sera donc calculé pour obtenir ces vitesses ; compte tenu de la vitesse du moteur.

Les outils sont constitués par des tiges d'acier meulées.

LISTE DES MATERIAUX

Banc :
2 cornières de 15 x 15 mm, 300 mm de long ;
2 plaques de tôle de 2 mm d'épaisseur, de 180 x 50 mm ;
Poupée fixe
2 plaques de tôle de 2 mm d'épaisseur, de 55 x 160 mm ;
1 disque de tôle de 2 mm d'épaisseur, de 40 mm de diamètre ;
1 jeu de petites poulies ;
1 arbre acier de 6 mm de diamètre, 60 mm de long ;
Poupée mobile :
1 plaque de tôle de 2 mm d'épaisseur, de 65 x 180 mm ;
1 tige filetée de 6 mm de diamètre ;
1 tube de 8 à 10 mm de diamètre, 30 à 40 mm de long ;
1 disque de tôle de 30 mm de diamètre (ou bouton moleté).
Chariot :
1 plaque de tôle (A), 2 mm d'épaisseur, de 90 x 30 mm ;
1 plaque de tôle (B), 2 mm d'épaisseur, de 90 x 50 mm ;
1 plaque de tôle (C), 2 mm d'épaisseur, de 35 x 20 mm ;
4 tringles de 3 mm de diamètre, 76 mm de long ;
2 tiges filetées de 3 mm e diamètre, 80 mm de long ;
2 volants ou boutons moletés de 30 mm de diamètre.
Pour l'ensemble :
Chutes de tôle, tourillons bronze, bagues bronze, vis à écrou, etc.

UN PETIT TOUR A BOIS VRAIMENT SIMPLE

Ce petit tour à bois, est d'une réalisation particulièrement simplifiée.
Il est entièrement construit avec des morceaux de bois dur (du hêtre, par exemple) et sa poupée fixe comporte un moyeu avant de roue de bicyclette.

Le banc se compose de deux chevrons parallèles de 40 x 45 x 980 mm assemblés par vis à deux barres de 40 x 50 x 220 mm formant les pieds.

La poupée fixe est formée de deux pièces de bois, symétriques, de 55 x 60 x 260 mm réunies par boulons-écrous de 9 x 120. Le moyeu de vélo est serré entre elles.

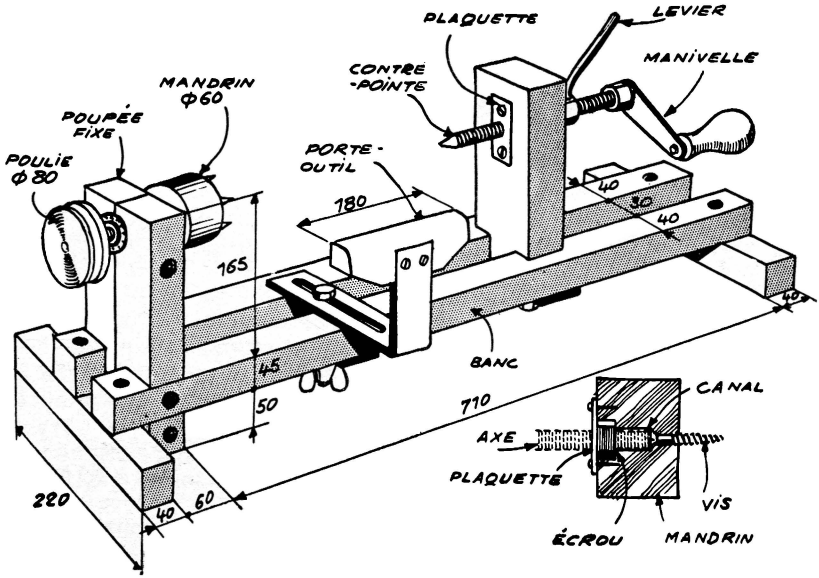
La poupée montée porte deux entailles de 40 x 45 mm qui s'emboîtent sur les chevrons du banc au ras du pied de gauche. Un boulon de 8 x 120 et son écrou l'immobilisent.

La poupée mobile est constituée par un bloc de bois de 75 x 75 x 165 mm portant à sa base un tenon qui peut coulisser à l'intérieur du banc. Un boulon avec plaque d'appui pénétrant à l'intérieur du tenon permet de bloquer la poupée sur le banc

La contre-pointe est une tige filetée de 10 mm de diamètre, environ 150 mm de longueur qui se visse dans une plaque métallique taraudée encastrée dans la poupée. Elle est taillée en pointe conique à une extrémité et porte à l'autre extrémité une manivelle soudée dont la poignée provient d'un vieux timbre en caoutchouc. Un écrou de blocage portant un levier d'entraînement soudé immobilise la contre-pointe dans la position voulue.

Le porte-outil est également réalisé en bois. Sa longueur utile est de 180 mm. Il est porté par une équerre en fer plat encastrée de 5 x 50 mm de section. Une lumière de 10 x 100 mm reçoit un boulon de 10 x 80 que l'on serre sous le banc au moyen d'un écrou papillon avec interposition d'une plaquette d'appui.

Deux genres de mandrins peuvent se monter sur la poupée fixe. Ils ne diffèrent que par la nature et le nombre des pointes. Ils sont constitués par un cylindre de bois de 60 mm de diamètre, environ 60 mm de hauteur. Ils se vissent sur l'axe du moyeu de vélo par l'intermédiaire d'un écrou noyé, au pas correspondant. L'écrou est tenu par une plaque métallique vissée *(voir détail)* qui peut être une plaque d'entrée de poignée de porte. Un canal est prévu pour le logement de l'axe de moyeu. Le mandrin monté sur le tour *(voir figure)* possède trois pointes qui sont façonnées à la lime dans trois vis



dont on a scié les têtes. Le mandrin représenté à part possède une queue de cochon qui est tout simplement l'extrémité d'une vis à bois vissée au fond du canal.

La poulie à gorge d'entraînement, d'un diamètre de 80 mm, est fixée sur l'axe du moyeu de la même façon que le mandrin.

Remarque. – La poupée fixe peut se transformer en touret à meuler ou à poncer. Il suffit de remplacer le mandrin par une meule ou par un disque montés sur un manchon fileté intérieurement au pas de l'axe du moyeu. Un moteur de 1/8 de CV suffira à entraîner ce petit tour, dont les possibilités sont limitées.

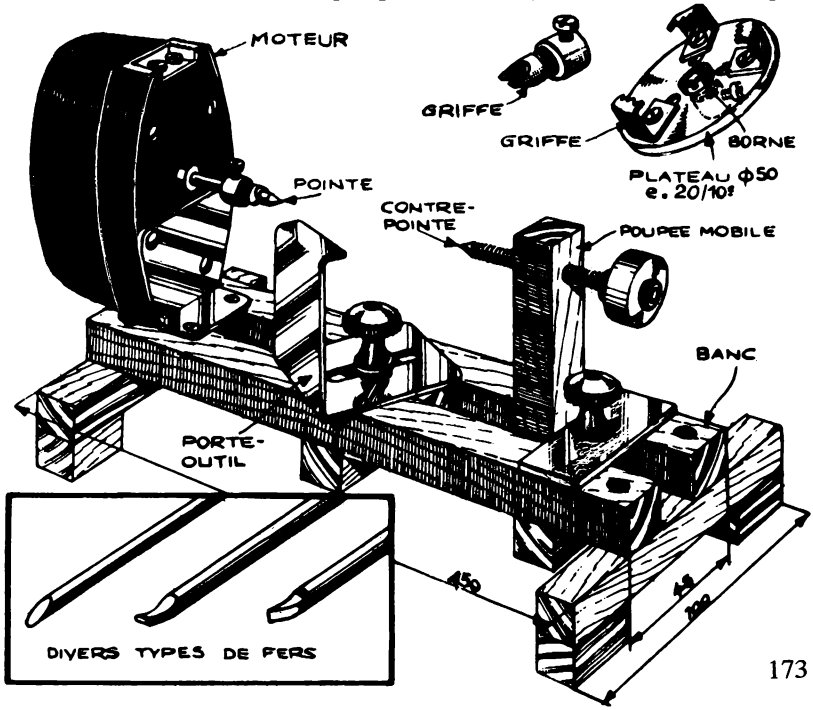
UN TOUR DE MODELISTE AVEC UN VIEUX MOTEUR D'ESSUIE-GLACE

Vous pouvez construire un excellent petit tour de modéliste à partir d'un vieux moteur d'essuie-glace d'automobile.

Avec ce genre de tour, vous pourrez façonner des poulies, des canons ou des tourelles pour des modèles de navire, de petites roues, des cabestans et les mille objets tournés que vous pourrez désirer, pourvu qu'ils soient de petites dimensions. En effet, la puissance d'un moteur de ce genre étant assez réduite, le tour lui-même sera assez petit.

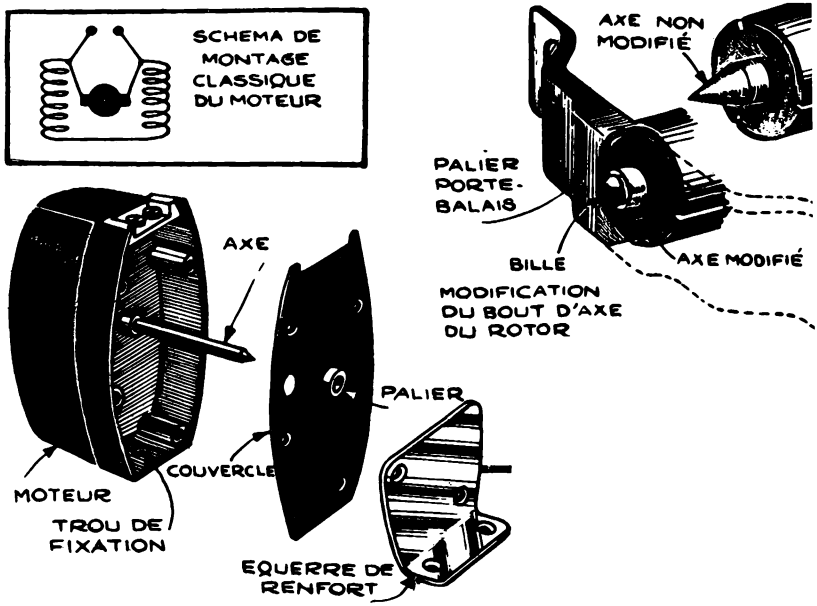
Le moteur

Vous le trouverez facilement chez un garagiste, en 6 ou 12 V, pour quelques francs, à moins qu'on ne vous le donne. Commencez par le vérifier. Généralement, il suffit de faire quelques soudures pour réunir les fils coupés,



et le moteur tourne à nouveau. Si vous disposez d'une batterie du voltage voulu, faites vos essais avec cette source de courant. Si vous ne disposez que du courant du secteur, employez un transformateur donnant un ampérage suffisant (0,6 à 1 ampère), sous une tension au secondaire de 8 à 10 V pour un moteur 6 V, de 15 à 20 V pour un 12 V.

Assurez-vous également que les charbons sont encore en bon état, sinon



remplacez-les. De même, nettoyez le collecteur et dressez-le à la lime douce si c'est nécessaire.

Si le moteur ne tourne pas dans le bon sens (pour le tournage), vous inverserez les connexions.

Vous aurez intérêt à démonter les engrenages donnant le mouvement de va-et-vient avant de procéder aux essais. Ceux-ci terminés, et le moteur fonctionnant convenablement, il vous faudra enlever le pignon monté sur l'axe du moteur, pour le remplacer par un arbre qui formera l'axe d'entraînement du tour, le moteur constituant lui-même la poupée fixe. Le pignon denté est généralement monté à force, et il est assez facile de l'enlever, en s'aidant d'une pince. Procédez toujours avec délicatesse, pour éviter d'endommager le rotor du moteur.

L'axe sera constitué par une tige de 30 à 35 mm de long, généralement

de 3 mm de diamètre, que l'on fera pénétrer à force dans le creux de l'axe du rotor, après avoir calibré l'extrémité qui doit pénétrer. Prenez de préférence une tige en acier, dont le bout extérieur sera meulé en cône.

Pour maintenir cet axe et éviter des vibrations pendant le tournage, le couvercle du carter à engrenages sera percé au milieu pour le passage d'un palier, qui devra se trouver très exactement en face de l'axe du moteur. Ce palier sera constitué par une douille ou prise creuse ajustée et serrée dans le trou par écrou et contre-écrou.

Vous découperez par ailleurs une bande d'aluminium ou de laiton dont vous ferez une équerre *(voir)* qui sera percée, et prise sous deux vis du couvercle de carter, et qui permettra de renforcer le montage du moteur en bout du banc.

L'autre bout de l'axe du moteur, côté collecteur, sera également modifié, pour que le roulement soit bon et pour éviter une usure prématurée. En effet, il ne faut pas oublier que le moteur va travailler en poupée fixe de tour et que, de ce fait, l'axe aura à subir une poussée latérale.

Ce bout d'axe est généralement en cône et tourne dans un logement se trouvant dans un creux de la pièce de laiton formant palier et porte-balais *(voir dessins).* Le cône sera limé à la lime douce et, après avoir marqué au pointeau le centre de l'axe, on fraisera un trou avec une petite mèche. Une bille d'acier, provenant d'un petit roulement, sera alors placée entre le bout d'axe creux et le creux du palier. Bien entendu, il y aura un ajustage à faire pour que la rotation se fasse parfaitement.

Les indications qui viennent d'être données s'appliquent au type de moteur qui a servi à établir le modèle du tour décrit. Elles seront cependant valables pour la plupart des moteurs de ce genre, qui se ressemblent tous plus ou moins.

Le banc de tour

Vous le monterez avec du tasseau de hêtre. Il faudra choisir ce bois, ou tout autre bois dur et à fibre très serrée, à section carrée de 15 mm de côté.

Il est constitué par deux barres de 250 mm de long, montées parallèlement sur deux traverses de 100 mm de long, perpendiculaires aux premières et placées en bout *(voir dessins).* Des vis à bois, à tête ronde, ou à tête fraisée, et dans ce dernier cas, le trou sera fraisé dans le bois pour que la tête ne dépasse pas, assureront la fixation. L'écartement des barres sera égal à l'épaisseur des tasseaux employés et pour le montage et le perçage des trous de vis, une baguette sera maintenue entre les deux autres pour obtenir facilement l'écartement exact recherché.

Avant montage et découpage des tasseaux à la longueur voulue, on poncera le bois, pour avoir des surfaces bien lisses. Si la section s'en trouve

légèrement diminuée, cela n'a pas d'importance. Deux petits tasseaux seront collés sous les bouts de traverses, pour que l'ensemble se trouve suffisamment surélevé pour permettre le déplacement du porte-outil et de la poupée mobile.

Le moteur, qui forme en même temps poupée fixe, comme on l'a déjà vu, sera fixé en bout du banc. Pour cela, le bas de son carter sera percé d'un trou, dans lequel passera une tige filetée, immobilisée dans la traverse. Un écrou permettra le serrage du moteur sur le bout de cette tige traversant le carter *(voir dessins).* Pour éviter que le moteur ne se déplace en cours de travail, l'équerre een aluminium décrite plus haut sera vissée sur le couvercle du carter, au moyen des vis mêmes du moteur. De l'autre côté, elle sera vissée sur le banc de tour.

La poupée mobile

Comme le banc, elle se fait avec du tasseau de hêtre et comporte trois morceaux, l'un de 75 mm de long, formant le montant vertical, vissé en T sur un morceau de 45 mm formant la traverse inférieure, un troisième de 40 mm de long étant collé contre l'angle formé par les deux premiers, dans le même plan que le montant. Il formera la glissière et sera percé pour le passage d'une vis à bouton moleté. Cet ensemble passera entre les deux longerons du banc de tour et pourra être immobilisé dessus grâce à une plaquette de laiton ou d'aluminium, percée, et de l'écrou moleté de la borne.

Le haut du montant sera percé et taraudé pour le passage d'une tige filetée formant contre-pointe. Le taraudage pourra d'ailleurs se faire avec la tige filetée elle-même. Cette dernière, qui devra avoir une extrémité conique, sera munie à son autre extrémité d'une rondelle moletée, formant bouton de manœuvre, serrée entre deux écrous noyés ou non dans la rondelle *(voir dessin).*

Le porte-outil

Il se compose de deux morceaux de tasseau, de 45 et 30 mm de long, réunis en croix par une tige filetée, dont les écrous se trouveront noyés dans des trous fraisés dans le bois. La tige dépassera et permettra le serrage par écrou moletée, du support proprement dit, que l'on fait en recourbant deux fois à angle droit (à l'étau) une bande d'aluminium (ou mieux, de duralumin ou de laiton) de 30 mm de largeur. Le bas de cette double équerre sera rainuré pour le passage de la tige filetée, pour que le support puisse se déplacer d'avant en arrière, suivant le diamètre de la pièce à tourner.

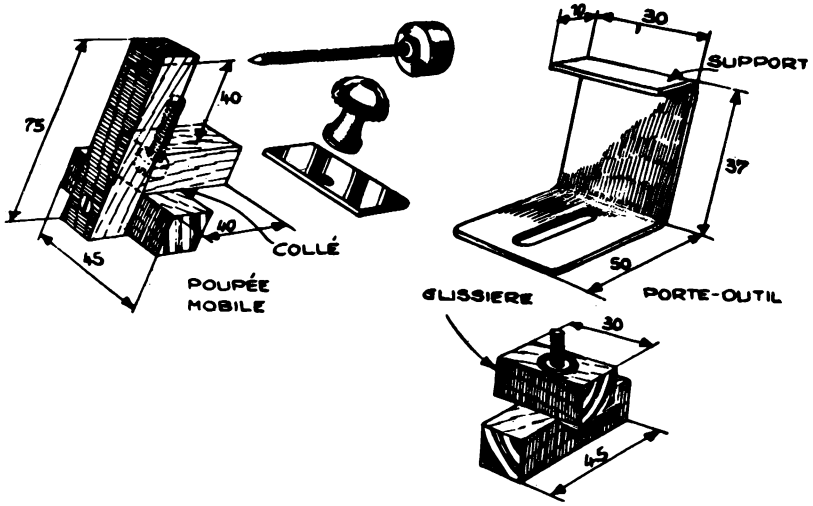
En comptant une hauteur d'axe de moteur de 40 mm, par rapport au

banc, la hauteur du porte-outil sera de 37 ou 38 mm, pour compenser l'épaisseur des fers utilisés pour le travail.

C'est le tasseau de 30 mm qui formera glissière, l'autre formant traverse.

Accessoires et outils

Pour le travail des pièces, il vous faudra tout d'abord une griffe d'entraînement. Vous pourrez en faire facilement une avec une borne serre-fils provenant d'un vieil interrpteur électrique. Cette borne, débarrassée de son écrou de fixation, sera limée en bout avec un tiers-point, de



façon à déterminer deux ou trois dents formant griffe. La vis de serrage permettra d'immobiliser la griffe sur l'axe d'entraînement.

Pour des pièces impossibles à monter sur griffe, vous confectionnerez un mandrin se composant d'un plateau rainuré sur lequel pourront se déplacer trois griffes de serrage. Ce plateau servira également à l'entraînement d'un toc, lorsque cela sera nécessaire.

Le plateau, de 40 à 50 mm de diamètre, se fera avec de l'aluminium ou du laiton de 2 mm d'épaisseur environ, rainuré pour le passage des boulons de fixation de trois griffes façonnées dans le même métal *(voir dessins)*.

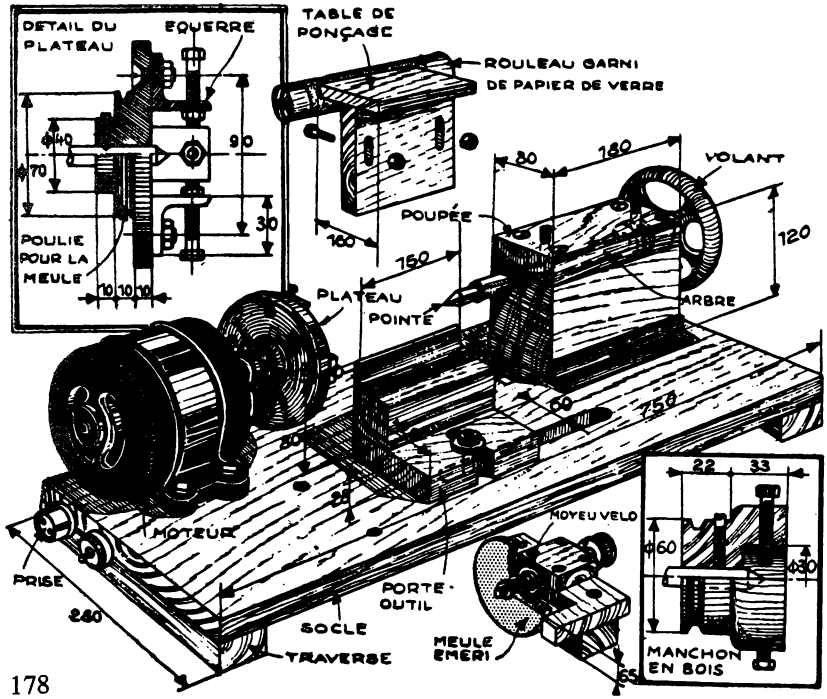
Pour le montage du plateau sur l'axe, on se servira d'une autre borne serre-fils, utilisée sans modifications, l'écrou servant au serrage du plateau. Bien entendu, ces bornes devront être alésées au diamètre de l'axe, pour que le jeu soit réduit au minimum.

ENSEMBLE TOUR-MEULE-PONCEUSE

Voici un ensemble tour à bois, meule émeri, ponceuse qui permettra aux bricoleurs modélistes de confectionner facilement leurs maquettes mais aussi de fabriquer quantité d'objets tournés, de poncer ou bois, ou de meuler des outils.

On voit sur la figure la disposition des différents éléments constitutifs de cet appareil.

L'entraînement se fait par un vieux moteur électrique de récupération donnant 1/6 de CV à 1.400 tours-minute. En bout d'arbre, est monté un plateau d'acier doux, usiné à la demande, portant quatre équerres et quatre boulons de serrage pour l'objet à tourner. Il sera vraisemblablement nécessaire, pour le bricoleur non outillé, de faire tourner le plateau par un mécanicien professionnel possédant un tour.



On peut toutefois remplacer ce plateau par un simple manchon de bois qui sera confectionné sur le tour lui-même. Les extrémités du manchon sont renforcées par deux couronnes soudées, en tôle, enfoncées à frottement dur.

Le bois employé pour la confection des différentes pièces et du socle est du hêtre ou autre bois dur à grain serré.

Le porte-outil, surmonté d'un fer cornière, peut se déplacer de droite à gauche et d'avant en arrière, grâce à deux lumières et un boulon ; une des lumières est percée dans le porte-outil lui-même, l'autre perpendiculaire est percée dans le socle.

La poupée mobile se déplace dans une mortaise. Elle est immobilisée en position par deux boulons traversant cornière des semelles et des trous également espacés, percés dans la semelle. La contre-pointe et le volant proviennent d'un ancien tour mais peuvent parfaitement être réalisés avec du matériel de récupération.

Pour poncer le bois, vous pourrez fabriquer un rouleau garni de papier de verre collé ou encore coincé dans une rainure par une baguette. La table de ponçage sera vissée au porte-outil.

La meule, montée sur l'axe d'un vieux moyeu de vélo, se fixe au socle, à côté du moteur, par deux boulons et écrous. L'entraînement se fait par une courroie ronde de machine à coudre.

UNE PETITE MORTAISEUSE AVEC UN MOYEU DE ROUE DE VELO

Pour faire cette mortaiseuse, pratique et simple, un moyeu de roue de bicyclette est encastré dans un bâti formé de deux morceaux de bois dur fixés solidement sur l'établi par deux boulons de 8 à 10 mm de diamètre.

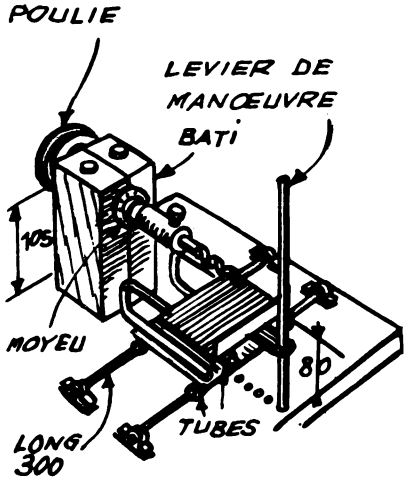
L'axe du moyeu entraîne, par une de ses extrémités, le porte-outil. Celui-ci est une pièce d'acier doux percée et taraudée sur la moitié de sa longueur au même filetage que l'axe. L'autre moitié est lisse et reçoit la mèche. Une vis l'immobilise dans le porte-outil.

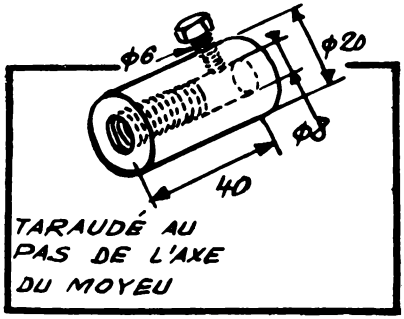
L'extrémité opposée de l'axe du moyeu porte la poulie d'entraînement en bois.

La table de la mortaiseuse est constituée par une tôle de 4 millimètres

d'épaisseur avec rebord de 15 millimètres, plié en équerre. Elle mesure 90 x 120 millimètres. Dessous, sont soudés 2 tubes de fer de 12,25 millimètres de diamètre intérieur.

Les tubes coulissent à frottement doux sur deux pièces en fer rond de 12 millimètres de diamètre recourbées deux fois en forme de U horizontal, et rigoureusement parallèles entre elles.





La table peut encore se déplacer parallèlement au bâti de la poulie en coulissant sur deux tiges, perpendiculaires aux premières, et de diamètres identiques.

Le morceau de bois à travailler est maintenu sur le plateau par une presse à vis.

Un levier de manœuvre en fer rond permet de déplacer le plateau de la mortaiseuse de droite à gauche, d'avant en arrière et vice versa.

Un moteur électrique de 1/6 à 1/4 de CV suffit pour entraîner cette petite machine.

UNE PONCEUSE A TAMBOUR

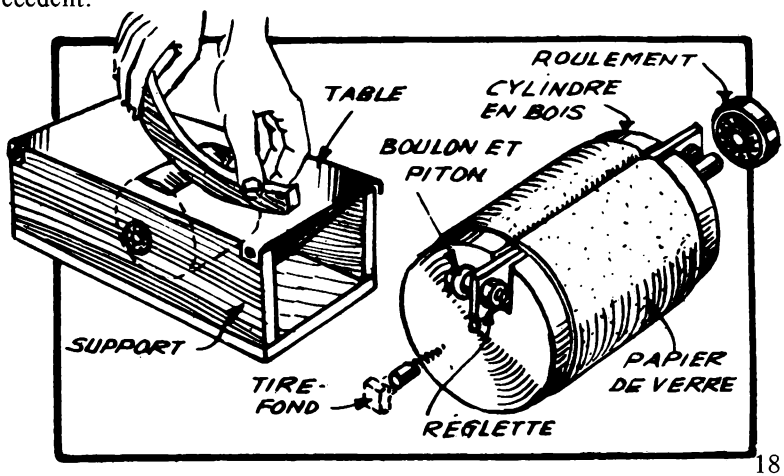
Voici pour les constructeurs de modèles réduits une petite ponceuse mécanique qui rendra les plus grands services.

Pour la fabriquer, commencez par tourner, ou faites tourner, un cylindre de bois dur. Ses dimensions ne sont pas indiquées : elles dépendent de son utilisation ultérieure. S'il ne vous est pas possible de faire exécuter ce travail, centrez convenablement la pièce de bois dur que vous aurez choisie, et dégrossissez-la au rabot, en vous rapprochant autant que possible d'un cylindre parfait. (Après montage vous pourrez, en faisant tourner le cylindre, le parfaire avec une râpe et du papier de verre).

Après quoi, vous enfoncerez à chaque bout, dans les centres, un tire-fond en acier, dont vous scierez la tête, pour en faire les axes.

Si le cylindre a été tourné, vous pourrez creuser une saignée qui permettra le montage de la feuille de papier de verre. Dans le cas contraire, il faudra procéder au montage du cylindre entre ses montants avant de procéder à ce travail.

Le montage se fera en plaçant sur les axes de petits roulements à billes, qui seront eux-mêmes sertis dans le bois dur qui constituera les deux montants de la ponceuse. Les montants seront découpés à cet effet, soit à l'aide d'une grosse mèche, si les roulements sont petits, soit à la scie à découper, si leur diamètre est trop grand pour procéder comme dans le cas précédent.



Le cylindre mis en place, on montera sur l'un des axes, qui devra dépasser, une petite poulie, qui permettra de relier la machine-outil à un petit moteur électrique. En improvisant alors un porte-outil, constitué par une barre de bois provisoirement fixée entre les montants, on pourra tourner le cylindre avec un outil de tour, redressant ainsi les imperfections.

La saignée permettant le montage du papier de verre se fera de deux traits de scie parallèles, le bois qui se trouve entre les deux étant enlevé à l'aide d'un bédane. Une réglette en bois dur ou en métal pincera le papier de verre roulé autour du cylindre, comme le montrent les figures. Pour que ce pincement donne le serrage énergique indispensable, un piton sera enfoncé dans le bois, à côté de la rainure, au-dessus de l'axe. Deux petits boulons permettront le serrage de la réglette contre ces pitons (voir figure).

On pourra utiliser la ponceuse ainsi terminée, et munie de sa bande de papier de verre sans table de travail. Cependant, si l'on ne veut pas risquer d'abîmer une pièce délicate en la ponçant trop profondément, on aura tout intérêt à munir l'outil d'une table de travail fixée sur les montants, et pourvue d'une fenêtre laissant passer une petite partie du cylindre ponceur. Cette table se fera soit avec un carré de tôle forte muni d'oreilles de fixation, qui seront vissées dans les montants, soit avec une planchette de bois dur, percée et vissée directement sur l'épaisseur des montants.

UN TOURET A SCIER ET A MEULER

Cette petite machine-outil très simple présente de nombreuses possibilités.

Il s'agit d'un touret à scier et à meuler, dont le bâti est entièrement fait avec du bois dur, et qui comporte un axe tourné et fileté en bouts, passant dans des roulements à billes serrés dans les montants en bois.

Le bâti se compose d'une planche de 170 x 200 x 20 mm formant base, sur laquelle pose un bloc de bois de 120 x 120 mm de base, haut de 130 mm et mesurant, en haut, 90 x 90 mm.

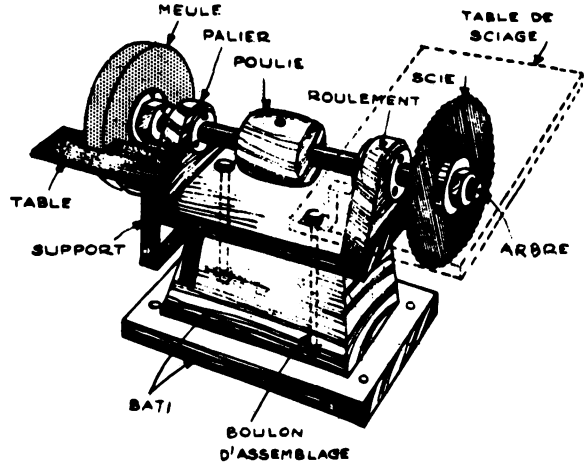
Sur le bloc pose une planche de 170 x 120 x 20 mm, aux bouts de laquelle seront montés les paliers. Toutes les pièces seront faites avec du bois dur, chêne ou hêtre de préférence.

Ces paliers seront percés pour la mise en place des roulements à billes, qui y seront maintenus par des rondelles en métal, percées pour le passage de l'axe, et tenues appliquées contre les paliers par des vis s'enfonçant dans le bois.

L'axe sera en acier, et il faudra le faire tourner, il mesurera 330 mm de long, pour un diamètre de 16 mm, et il sera fileté aux deux bouts, pour permettre le serrage entre écrous de la lame de scie et de la meule.

Des tables de sciage et de meulage sont faites comme le montre le dessin ci-dessus. C'est-à-dire qu'elles comportent un support en fer plat, découpé et plié (à chaud si nécessaire) suivant la forme et les dimensions voulues, sur lequel est attachée une table de meulage en tôle forte de 3 à 4 mm, pour la meule, une table de sciage, en tôle forte ou en contreplaqué épais pour la scie. Cette dernière est figurée en pointillé.

La table de la meule mesurera environ 140 x 90 mm et sera pourvue



d'une encoche de 40 mm de profondeur, pour le passage de la meule. Son support en fer plat sera vissé sur le montant du bâti.

La table de sciage, si elle n'est pas confectionnée avec de la tôle de 3 à 4 mm d'épaisseur, sera faite avec du contreplaqué de 10 à 12 mm d'épaisseur. Ses dimensions dépendront du diamètre de la lame de scie.

Des boulons de 185 x 8 mm maintiendront ensemble les différentes pièces de bois et les supports de la table de sciage.

Une poulie en bois ou en fer est calée sur l'axe. Sa forme dépend de celle du moteur dont on dispose.

L'avantage de cette petite machine-outil est qu'elle peut servir à bien d'autres travaux que sciage et meulage. En effet, on pourra monter des polissoirs, brosses ou feutres à un bout, un mandrin à l'autre, qui pourra recevoir une mèche et former perceuse. Le mandrin pourra permettre également le tournage de petites pièces, un porte-outil étant ajouté au bâti.

UNE SCIE SAUTEUSE AVEC UN RASOIR ELECTRIQUE

Le rasoir utilisé est du type à peigne à entraînement alternatif par trois tétons sortant du corps (fig. 1). *Le rasoir décrit possède un corps très long facilitant la prise en main pour la découpe.*

Le rasoir présente une partie carrée sur laquelle il faut fixer un bloc découpé dans du bois dur ou du plastique. Ce bloc se fixe par trois vis de serrage de 4 mm passant dans des trous percés et taraudés dans l'épaisseur de la pièce. Les deux vis horizontales serrent sur le bloc du rasoir alors que la vis verticale prend dans l'un des trous existants pour les vis de fixation du porte-lames du rasoir.

Un guide en tôle de 1,5 mm d'épaisseur est plié comme le montre la figure, pour être rapporté sur le bloc découpé, par quatre vis à bois.

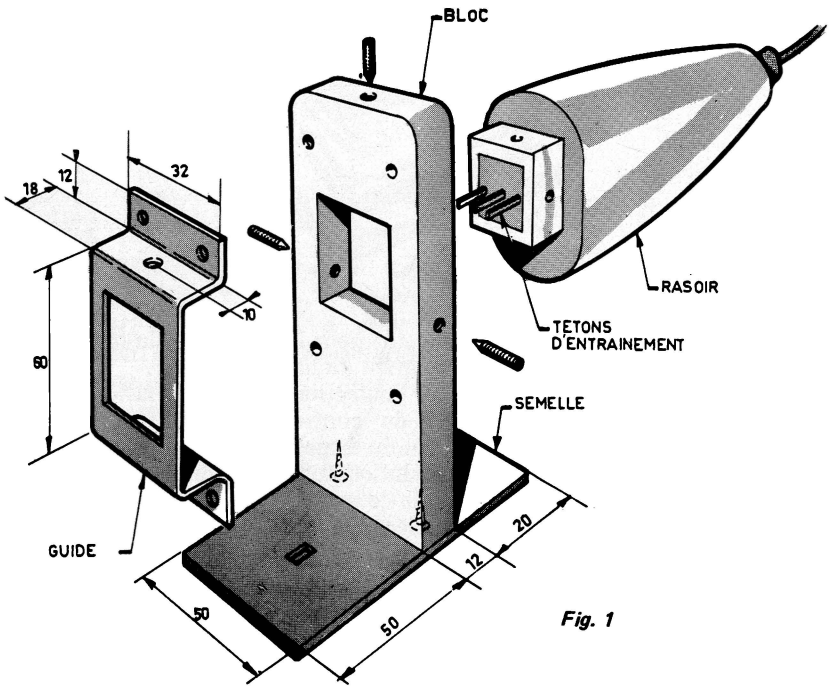


Fig. 1

Il faut se procurer une tige en acier étiré de 4 x 80 mm coulissant juste dans deux bagues en bronze filetées extérieurement.

Des écrous permettent de les fixer dans les deux trous du guide.

Une pièce d'entraînement est réalisée également en bronze pour le frottement des tétons du rasoir *(fig. 2 et 3)*. Sa largeur n'est pas indiquée car il est nécessaire de l'ajuster sur place de manière que les tétons ne quittent pas la rainure qui y est pratiquée.

La tige porte-scie la traverse par un trou central. Une vis d'arrêt

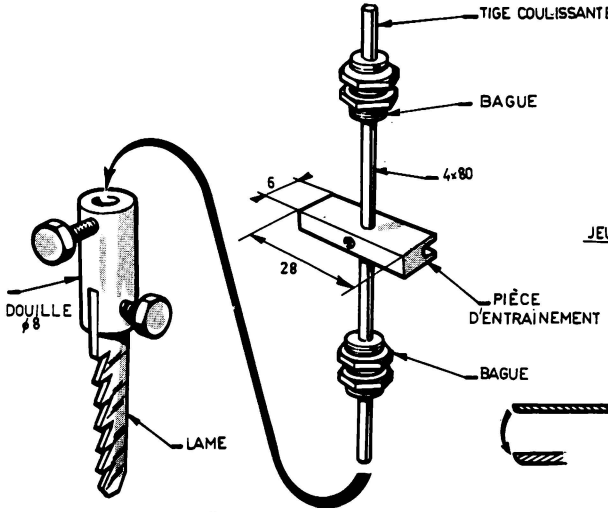


Fig. 3

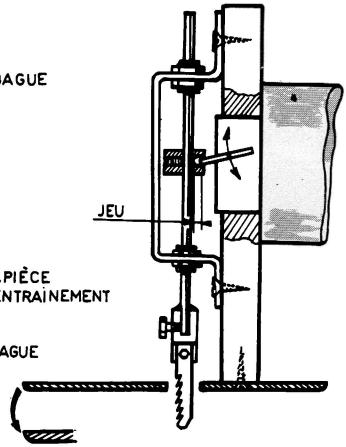


Fig. 2

permettra son blocage à la hauteur voulue sur la tige, une fois les trois tétons engagés dans la rainure.

Une douille, dont une extrémité est ouverte à la scie pour serrer la lame de scie, est montée à l'extrémité inférieure de la tige coulissante, serrée par un petit boulon.

La lame, achetée chez un fournisseur de petit outillage, est également serrée sous la douille par un autre boulon.

Il ne reste plus qu'à fixer en dessous du bloc de bois une semelle en tôle d'alu de 2 mm, percée d'un trou de passage de la scie.

Le fil de prise de courant est monté sur le rasoir, qu'il ne reste plus qu'à essayer et mettre au point par une retouche éventuelle de la pièce d'entraînement qu'il faudra évidemment graisser de temps

SCIE-LIME ELECTRIQUE

L'élément essentiel à se procurer est un moteur d'essuie-glace d'auto qu'on alimentera par la batterie d'une voiture. Le support A *(fig. 1)* sur lequel sont fixés les différents organes est réalisé en fer plat de 40 x 5 mm de section. Vers l'une des extrémités le fer plat est percé de trois trous : deux pour les vis de fixation du moteur et un pour le passage de l'axe sur lequel est fixé le plateau circulaire B. Bien entendu l'écartement de ces trous doit être calculé avec précision pour correspondre exactement à ceux du moteur. Le palier C *(fig. 1 et 2)* dans lequel se déplace le coulisseau est pris dans du bronze à section carrée de 22 x 22 mm. Cette pièce est percée

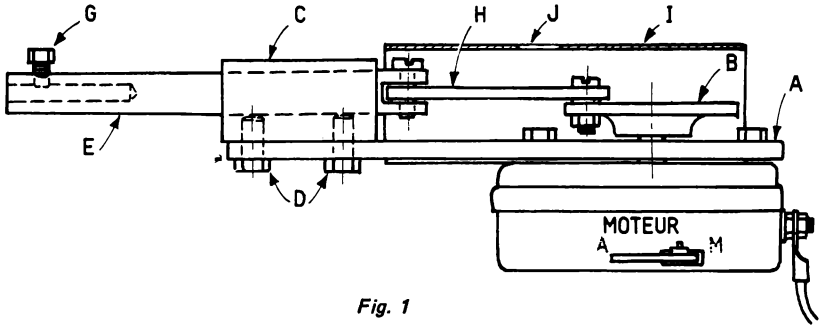


Fig. 1

d'un trou placé dans le sens de la longueur pour le passage du coulisseau. Après perçage le trou est alésé pour présenter une section ayant rigoureusement un diamètre de 12 mm. On notera que le trou n'est pas exactement dans l'axe de la pièce mais décalé vers le haut de manière que l'épaisseur de la paroi inférieure soit plus importante que celle de la paroi supérieure. Ceci permet le perçage dans la base de la pièce de deux trous qui peuvent sans inconvénient déboucher dans le trou de 12 mm. Ces trous sont ensuite taraudés et contrepercés dans le fer plat A pour le passage de deux boulons de fixation D de 6 mm de diamètre.

Le coulisseau E est pris dans de l'acier étiré de 12 mm de diamètre bien

calibré. La pièce doit se déplacer sans jeu appréciable à l'intérieur du palier mais également sans point dur. A partir de l'une de ses extrémités le coulisseau est percé d'un trou axial F de 5 mm de diamètre et 50 mm de profondeur. Dans ce trou débouche un second trou percé selon un rayon et taraudé pour recevoir une vis de pression G de 4 mm de diamètre. A l'extrémité opposée la pièce est fendue pour recevoir la bielle de transmission H de 3 mm d'épaisseur.

La fente doit être orientée de manière que la vis G se trouve sur le dessus du coulisseau. Un trou de 4 mm est percé diamétralement et traverse les deux branches de la chape déterminées par la fente. La bielle est prise dans du fer plat de 3 x 10 mm de section et ses deux extrémités sont percées à un diamètre de 4 mm pour le passage des vis servant d'axes.

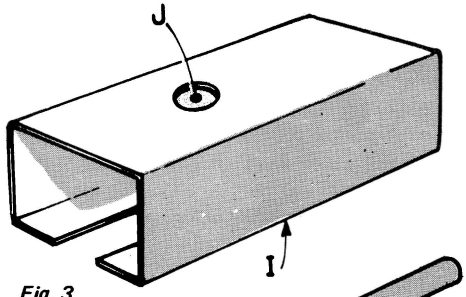


Fig. 3

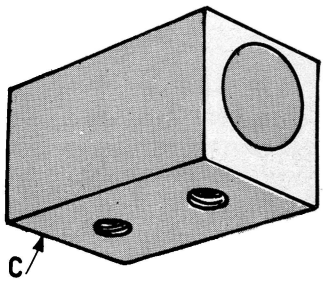


Fig. 2

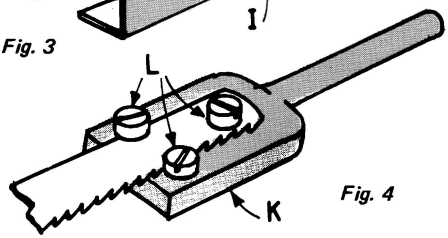


Fig. 4

L'une de ces vis traverse l'une des branches du coulisseau E dans un trou lisse tandis que le trou de l'autre branche est taraudé. La deuxième vis traverse l'extrémité opposée de la bielle ainsi que le bord du plateau B solidaire de l'axe du moteur. Un contre-écrou est prévu. La machine est complétée par un carter I *(fig. 1 et 3)* en tôle mince destiné à mettre la bielle et le plateau B à l'abri. Le morceau de tôle est cintré en quatre endroits ce qui lui donne la forme d'une boîte dont les deux bords s'engagent entre la pièce A et le moteur. Lors du serrage des vis, le carter se trouve ainsi assujetti. Il est cependant nécessaire de percer sur le dessus un trou J situé à l'aplomb de l'une des vis de fixation du moteur sur la pièce A, pour le passage du tournevis.

Pour le montage des lames de scie à métaux sur le coulisseau E il est nécessaire de confectionner une pièce intermédiaire K *(fig. 4)*. Celle-ci a la forme d'une petite palette prolongée à une extrémité par une queue cylindrique. On la prend dans de l'acier de 5 mm d'épaisseur et on façonne la queue, d'abord à la scie à métaux, ensuite à la lime pour lui donner une section ronde de 5 mm de diamètre. Celà lui permet de s'engager dans le trou F du coulisseau et d'y être serrée par la vis G. Trois trous sont percés et taraudés dans la partie formant palette pour la fixation des lames de scie. On utilise pour cela des vis L, à tête cylindrique, l'une des vis passant par le trou de la lame tandis que les deux autres empêchent celle-ci de pivoter. Le montage de petites limes à la place de la pièce K se fait sans difficulté sur le coulisseau, le blocage étant assuré par la vis G.

UNE FRAISE A METAUX OU A BOIS

Voici un modèle de fraise très simple et ingénieux, qui pourra s'employer aussi bien pour fraiser le métal que le bois, pour le logement des têtes de vis, par exemple. Il permettra, en outre, de décolleter de petites épaisseurs pour le logement des rondelles ou des écrous.

Cet appareil s'emploie avec une chignole ou une perceuse électrique.

Pour confectionner cet outil, procurez-vous un morceau d'étiré ou d'acier rond, dressé, de 8 mm de diamètre, long de 12 mm. Vous pourrez vous faire tourner cette pièce, au besoin, mais cela n'est pas indispensable. Percez ensuite une lumière à 15 mm d'une extrémité de la tige, suivant le diamètre, sur une largeur de 3 mm et une longueur de 15 mm. Pour cela, il vous suffira de percer quelques trous rapprochés de 3 mm et de finir la lumière au burin et à la lime plate.

L'outil à fraiser se fait avec une plaquette d'acier rapide provenant de récupération, ou d'un outil de tour, sciée ou meulée à l'épaisseur voulue, de 3 mm, mesurant 15 x 40 mm et à laquelle on donnera la forme d'un triangle tronqué, comme le montre la figure (en haut).

Vous l'ajusterez à la lime ou à la meule, pour le faire passer dans la lumière de la tige, dans laquelle vous l'immobiliserez de quelques coups de pointeau. L'outil sera ensuite légèrement meulé, pour former les biseaux d'attaque, comme on le voit sur les dessins.

L'outil pour dresser se fera de la même manière que le précédent, mais la lame aura la forme indiquée également sur la figure (en bas), pour présenter plus de robustesse. Des biseaux seront faits à la meule en

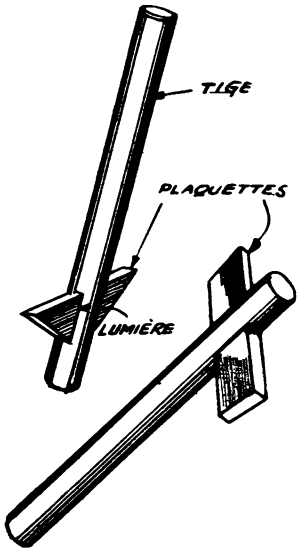
bout et en dessous, de façon à pourvoir la lame d'angles d'attaque en bout et sur le côté.

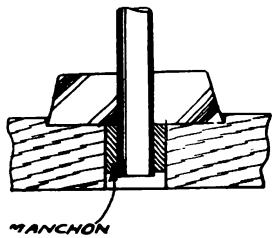
Ces outils s'utilisent très facilement. Bien entendu, le trou à fraiser ou à décolleter doit être égal ou supérieur au diamètre de la tige de la fraise.

La tige est serrée dans le mandrin de la perceuse, puis le bout est engagé dans le trou et on tourne.

S'il s'agit de fraiser des têtes de vis, la fraise, étant triangulaire, se centrera d'elle-même, que le diamètre du trou soit correct ou plus grand que celui de la tige et le travail se fera régulièrement.

Par contre, pour dresser une pièce (cas d'une surface irrégulière) ou pour





décolleter le logement d'une rondelle, si le trou est plus grand que le diamètre de la tige de l'outil, il faudra maintenir solidement la pièce en centrant l'outil le plus possible, si l'on dispose d'une perceuse sensitive. Si l'on emploie une simple perceuse à main ou électrique, il faudra employer des manchons, formés par de petites sections de tube, pour compenser la différence de diamètre.

Bien entendu, si vous avez des petits travaux à faire, il vous sera facile de modifier les dimensions indiquées (diamètre de la tige, etc.), pour les adapter à vos besoins. Vous pourrez aussi prévoir un jeu d'outils de différentes tailles, si vous avez couramment à fraiser des pièces de dimensions diverses.

TABLE DES MATIERES

Machines-outils pour le Bricoleur

– Petit tour à bois 3
– Petite combinée à bois 9
– Scie circulaire à main 15
– Petite perceuse électrique vraiment bon marché 24
– Une autre petite perceuse électrique 29
– Ponceuse à bande verticale 32
– Scie circulaire 39
– Scie circulaire simplifiée 50
– Petite machine à araser les plastiques durs 55
– Tout un atelier dans un meuble 59
– Touret à meuler et à polir 67
– Scie circulaire pour gros travaux 76
– Une scie mortaiseuse 83
– Cintreuse à tubes 90
– Une forge avec une vieille roue 94
– Une petite toupie 97
– Une affleureuse à stratifiés 105
– Perceuse sensitive 110
– Plateau support pour ponçage à la perceuse 114
– Support de perceuse 117
– Pour le tenonnage et le mortaisage de pièces de bois 123
– Petite combinée à bois 127

Machines outils pour le Modéliste

– Meule-fraise-perceuse électrique 137
– Un tour de modéliste 141
– Petite ponceuse vite faite 145
– Flexible pour modéliste 148
– Scie sauteuse électrique 151
– Petite scie à découper électro-magnétique 155
– Scie à découper électrique 159

– Un petit tour de modéliste 167
– Un petit tour à bois 171
– Un tour avec un vieux moteur d'essuie-glace 173
– Ensemble tour-meule-ponceuse 178
– Une petite mortaiseuse 179
– Une ponceuse à tambour 181
– Un touret à scier et à meuler 182
– Une scie avec un rasoir électrique 184
– Scie-lime électrique 186
– Une fraise à métaux ou à bois 188

DANS LA MEME COLLECTION :

- Le Travail du bois
- La Plomberie
- L'Electricité
- Peinture, Vitrerie, Papiers peints
- Soudures et brasures

Imprimerie ROTOFFSET - Meaux
Dépôt légal : 1er trimestre 1973 — N° Editeur : 3

SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION
2 A 12, RUE DE BELLEVUE, 75019 PARIS